

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ **Αρ. Φύλλου 171**

4 Οκτωβρίου 1993

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ ΑΡΙΘΜ. 402

Καθορισμός των ωρολογίων και αναλυτικών προγραμμάτων Α,Β και Γ τάξεων των ημερησίων και Α,Β,Γ και Δ τάξεων των εσπερινών, Λυκείων Εμπορικού Ναυτικού (ΛΕΝ) Πλοιάρχων και Μηχανικών της Μέσης Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

α) Τις διατάξεις των παρ.3ε και 5 του άρθρου 86 σε συνδυασμό με την παρ.9δ του άρθρου 8 του Ν.1566/85 "Δομή και λειτουργία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις "(ΦΕΚ 167 Α'/30-9-85).

β) Τις διατάξεις των άρθρων 9 και 10 του Π.Δ./τος 259/88 "Περί Οργανισμού Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας" (ΦΕΚ 117 Α'/3-6-1988).

γ) Τις διαταξεις του άρθρου 29 Α του Ν. 1558/1985 (ΦΕΚ 137 Α'/1985) που προστέθηκαν με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (ΦΕΚ 154 Α'/1992).

δ) Την, κατά το άρθρο 37 παρ.2γ του Π.Δ./τος 259/88, αριθμ 9/24- 11-1992 γνώμη του Συμβουλίου Δημοσίων Σχολών Εμπορικού Ναυτικού.

ε) Την Πράξη ΤΕΕ 04 /1993 του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

στ) Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του παρόντος Διατάγματος δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

ζ) Την αριθ. 481/7-7-1993 γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Επικρατείας, με πρόταση των Υπουργών Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και Εμπορικής Ναυτιλίας, αποφασίζουμε:

Αρθρο 1

Ωρολόγια Προγράμματα

Τα ωρολόγια προγράμματα των Α,Β και Γ τάξεων των ημερησίων και Α,Β,Γ και Δ τάξεων των εσπερινών Λυκείων Εμπορικού Ναυτικού πλοιάρχων και Μηχανικών καθορίζονται ως εξής:

ΠΙΝΑΚΕΣ ΩΡΟΛΟΓΙΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΛΕΝ

Α. ΩΡΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Α,Β ΚΑΙ Γ ΤΑΞΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ

	Α ΤΑΞΗ	Β ΤΑΞΗ	Γ ΤΑΞΗ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ	ΩΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ		
Θρησκευτικά	2	1	-
Νέα Ελληνική Γλώσσα και Γραμματεία	4	4	3
Ιστορία	2	1	1
Μαθηματικά	5	5	3
Φυσική	3	3	-
Χημεία	1	1	-
Στοιχεία Δημοκρατικού Πολιτεύματος	-	-	2
Ξένη Γλώσσα (Αγγλικά)	4	4	4
Φυσική Αγωγή	1	-	-
Αρχές Ιατρικής	1	-	-
Σύνολο ωρών μαθημάτων Γενικής Παιδείας	23	19	13
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ			
Ναυτιλία	-	4	5
Ναυτιλιακά Ηλεκτρονικά Οργανα	-	3	4
Επικοινωνίες	-	-	2
Ναυτική Τέχνη	-	4	4
Ναυπηγία	-	2	-
Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές - Πληροφορική	-	2	-
Αλληλογραφία	-	1	-
Μετεωρολογία	2	-	-
Ευστάθεια - Φόρτωση	-	-	4
Ναυτικές Μηχανές	-	-	1
Στοιχεία Ναυτικού Δικαίου	-	-	2
Σχέδιο	3	-	-
Μηχανική	2	-	-
Ναυτιλιακές Γνώσεις	2	-	-
Αρχές Ναυτικής Οικονομίας	1	-	-
Ναυτική Γεωγραφία	2	-	-
Σύνολο ωρών μαθημάτων ειδικότητας	12	16	22
Γενικό σύνολο ωρών την εβδομάδα	35	35	35

Β. ΩΡΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Α,Β,Γ ΚΑΙ Δ ΤΑΞΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ

	Α ΤΑΞΗ	Β ΤΑΞΗ	Γ ΤΑΞΗ	Δ ΤΑΞΗ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ	ΩΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ			
Θρησκευτικά	1	1	-	-
Νέα Ελληνική Γλώσσα και Γραμματεία	3	3	2	2
Ιστορία	-	2	1	1
Μαθηματικά	3	3	3	3
Φυσική	2	2	2	-
Χημεία	-	1	1	-
Στοιχεία Δημοκρατικού Πολιτεύματος	-	-	-	1
Ξένη Γλώσσα (Αγγλικά)	3	3	3	3
Αρχές Ιατρικής	1	-	-	-
Σύνολο ωρών μαθημάτων Γενικής Παιδείας	13	15	12	10

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ναυτιλία	-	3	3	3
Ναυτιλιακά Ηλεκτρονικά Οργανα		-	2	3
2				
Επικοινωνίες	-	-	-	2
Ναυτική Τέχνη	-	3	2	3
Ναυπηγία	-	1	1	-
Αλληλογραφία	-	-	1	-
Μετεωρολογία	2	-	-	-
Ευστάθεια - Φόρτωση	-	-	2	2
Ναυτικές Μηχανές	-	-	-	1
Στοιχεία Ναυτικού Δικαίου	-	-	-	2
Σχέδιο	3	-	-	-
Μηχανική	2	-	-	-
Η/Υ - Πληροφορική	-	1	1	-
Ναυτιλιακές Γνώσεις	2	-	-	-
Αρχές Ναυτικής Οικονομίας	1	-	-	-
Ναυτική Γεωγραφία	2	-	-	-
Σύνολο ωρών μαθημάτων ειδικότητας	12	10	13	15
Γενικό σύνολο ωρών την εβδομάδα	25	25	25	25

Γ. ΩΡΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Α,Β ΚΑΙ Γ ΤΑΞΕΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

	Α ΤΑΞΗ	Β ΤΑΞΗ	Γ ΤΑΞΗ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ	ΩΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ		
Θρησκευτικά	2	-	-
Νέα Ελληνική Γλώσσα και Γραμματεία	4	3	3
Ιστορία	2	1	1
Μαθηματικά	5	4	3
Φυσική	3	3	-
Χημεία	1	1	-
Ξένη Γλώσσα (Αγγλικά)	4	4	4
Στοιχεία Δημοκρατικού Πολιτεύματος	-	-	1
Φυσική Αγωγή	1	-	-
Αρχές Ιατρικής	1	-	-
Σύνολο ωρών μαθημάτων Γενικής Παιδείας	23	16	12

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Σχέδιο	4	2	-
Μεταλλογνωσία-Καύσιμα-Λιπαντικά	-	2	-
Τεχνική Μηχανική	-	3	-
Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική	-	3	-
Ατμολέβητες	-	-	2
Ατμομηχανές	-	-	2
Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως - Αεριοστρόβιλοι	-	3	4
Βοηθητικά Μηχανήματα και Δίκτυα Σκάφους	-	-	3
Ψυκτικές Εγκαταστάσεις	-	-	1
Ηλεκτρικές Μηχανές	-	-	2
Ναυπηγία	-	-	2
Στοιχεία Ηλεκτρονικών-Αυτοματισμοί-Τηλεκίνηση	-	-	3
Πρακτική Εκπαίδευση	3	4	4
Γενικές Επαγγελματικές Γνώσεις	2	-	-
Μηχανική	2	-	-
Ηλεκτροτεχνία	-	2	-
Η/Υ - Πληροφορική	1	-	-
Σύνολο ωρών μαθημάτων ειδικότητας	12	19	23
-Γενικό σύνολο ωρών την εβδομάδα	35	35	35

Δ. ΩΡΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Α,Β,Γ ΚΑΙ Δ ΤΑΞΕΩΝ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

	Α ΤΑΞΗ	Β ΤΑΞΗ	Γ ΤΑΞΗ	Δ ΤΑΞΗ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ	ΩΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ			
Θρησκευτικά	1	-	-	-
Νέα Ελληνική Γλώσσα και Γραμματεία	3	2	2	2
Ιστορία	1	1	1	1
Μαθηματικά	4	3	3	2
Φυσική	2	2	1	-
Χημεία	1	1	-	-
Ξένη Γλώσσα (Αγγλικά)	3	3	3	3
Στοιχεία Δημοκρατικού Πολιτεύματος	-	-	-	1
Αρχές Ιατρικής	1	-	-	-
Σύνολο ωρών μαθημάτων Γενικής Παιδείας	16	12	10	9

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Σχέδιο	3	3	-	-
Μεταλλογνωσία-Καύσιμα -Λιπαντικά	-	2	-	-
Τεχνική Μηχανική	-	2	2	-
Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική	-	2	2	-
Ατμολέβητες	-	-	-	2
Ατμομηχανές	-	-	-	2

Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως - Αεριοστρόβιλοι	-	2	2	4
Βοηθητικά Μηχ/ματα & Δίκτυα Σκάφους	-	-	-	3
Ψυκτικές Εγκαταστάσεις	-	-	-	1
Ηλεκτρικές Μηχανές	-	-	-	2
Ναυπηγία	-	-	2	-
Στοιχεία Ηλεκτρονικών-Αυτοματισμοί-Τηλεκίνηση	-	-	3	-
Πρακτική Εκπαίδευση	2	2	2	2
Γενικές Επαγγελματικές Γνώσεις	2	-	-	-
Μηχανική	1	-	-	-
Ηλεκτροτεχνία	-	-	2	-
Η/Υ - Πληροφορική	1	-	-	-
—				
Σύνολο ωρών μαθημάτων ειδικότητας	9	13	15	16
—				
Γενικό σύνολο ωρών την εβδομάδα	25	25	25	25

Αρθρο 2

Αναλυτικά Προγράμματα

1. Η διδακτέα ύλη των μαθημάτων Γενικής Παιδείας, Θρησκευτικών, Νεοελληνικής γλώσσας και Γραμματείας, Ιστορίας, Μαθηματικών, Φυσικής, Χημείας, Στοιχείων Δημοκρατικού Πολιτεύματος, Αγγλικών και Φυσικής Αγωγής, των ωρολογίων προγραμμάτων των Λυκείων Εμπορικού Ναυτικού του άρθρου 1 του παρόντος είναι όμοια με αυτή των αναλυτικών προγραμμάτων που ισχύουν κάθε φορά για τα ομώνυμα μαθήματα των Τεχνικών-Επαγγελματικών Λυκείων της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Μηχανολογικού κλπ τομέων του ΥΠΕΠΘ ημερήσιων ή εσπερινών αντίστοιχα.

2. Στο μάθημα των Αγγλικών, αντί του τμήματος της διδακτέας ύλης των τεχνικών Αγγλικών των ωρολογίων και αναλυτικών προγραμμάτων των Τεχνικών-Επαγγελματικών Λυκείων του ΥΠΕΠΘ της παρ.1 του παρόντος τα αναλυτικά προγράμματα των Λυκείων Εμπορικού Ναυτικού περιλαμβάνουν τα παρακάτω τεχνικά Αγγλικά. α) Λύκεια Εμπορικού Ναυτικού Πλοιάρχων: - Γενική ορολογία του ναυτικού περιβάλλοντος.

- Αγγλικοί όροι ειδικότητας.
- Λεξιλόγιο που θα αναφέρεται στην ναυσιπλοία, επικοινωνία, χειρισμό και λειτουργία όλων των ναυτιλιακών ηλεκτρονικών οργάνων.
- Μετάφραση από εγκεκριμένο βιβλίο και θέματα που θα είναι απαραίτητα για τους Πλοιάρχους ΕΝ.
- Εμπλουτισμός Αγγλικών όρων και ειδικού λεξιλόγιου του ναυτικού περιβάλλοντος που αφορά Πλοιάρχους ΕΝ.
- Ορθογραφία από εγκεκριμένο βιβλίο.
- Ανάγνωση και κατανόηση εγχειριδίων γεφύρας.
- Διδασκαλία σύνταξης εκθέσεων, αναφορών και αλληλογραφίας ειδικότητας.

β) Λύκεια Εμπορικού Ναυτικού Μηχανικών:

- Γενική ορολογία του ναυτικού περιβάλλοντος.
- Αγγλικοί τεχνικοί όροι.
- Λεξιλόγιο που αναφέρεται στην κατασκευή, λειτουργία και συντήρηση των κυρίων μηχανών και βοηθητικών μηχανημάτων του πλοίου.
- Μετάφραση από τεχνικό εγκεκριμένο βιβλίο και θέματα που θα είναι απαραίτητα για τους μηχανικούς ΕΝ.
- Εμπλουτισμός Αγγλικών τεχνικών όρων και ειδικού λεξιλόγιου του ναυτικού περιβάλλοντος που αφορά Μηχανικούς ΕΝ.
- Ορθογραφία από τεχνικό εγκεκριμένο βιβλίο.
- Ανάγνωση και κατανόηση τεχνικών εγχειριδίων του μηχανοστασίου.
- Σύνταξη τεχνικών εκθέσεων και διδασκαλία αλληλογραφίας ειδικότητας.

γ) Ο επιμερισμός της ύλης των τεχνικών Αγγλικών παρ.2α και 2β του παρόντος σε τάξεις των ημερήσιων και εσπερινών Λυκείων Εμπορικού Ναυτικού γίνεται από την αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας.

3. Η διδακτέα ύλη κάθε μαθήματος προσανατολισμού και ειδικότητας, των ωρολόγιων προγραμμάτων των εσπερινών Λυκείων Εμπορικού Ναυτικού Πλοιάρχων και Μηχανικών για τους μαθητές Α, Β, Γ και Δ τάξεων είναι η ίδια με την προβλεπόμενη στα ομώνυμα μαθήματα των ημερήσιων Λυκείων Εμπορικού Ναυτικού Πλοιάρχων και Μηχανικών αντίστοιχα για τους μαθητές Α, Β και Γ τάξεων.

4. Σε περιπτώσεις που οι ώρες διδασκαλίας μαθήματος προσανατολισμού και ειδικότητας των Εσπερινών Λυκείων Εμπορικού Ναυτικού, επιμερίζονται σε περισσότερα έτη, σε αντιστοιχία με το ίδιο μάθημα των ημερήσιων Λυκείων Εμπορικού Ναυτικού που οι ώρες διδασκαλίας περιέχονται σε ένα έτος, με απόφαση της Διεύθυνσης Εκπαίδευσης Ναυτικών του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας καταμερίζεται η ύλη του μαθήματος στα περισσότερα αυτά έτη.

5. Η διδακτέα ύλη κάθε μαθήματος των ωρολογίων προγραμμάτων των ημερησίων Λυκείων Εμπορικού Ναυτικού Πλοιάρχων και Μηχανικών του άρθρου 1 του παρόντος καθορίζεται κατωτέρω.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΜΕΣΗ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ/ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΜΑΘΗΜΑ: Θρησκευτικά
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ: Α και Β τάξη ημερησίων και εσπερινών/Λυκείων Πλοιάρχων και Α τάξη ημερησίων και Εσπερινών/Λυκείων Μηχανικών

Εφαρμόζεται το αναλυτικό πρόγραμμα που ισχύει κάθε φορά για τα ημερήσια δημόσια ΤΕΧΝΙΚΑ & ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ του ΥΠΕΠΘ.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΜΕΣΗ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ/ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΜΑΘΗΜΑ: Νεα Ελληνική Γλώσσα και Γραμματεία
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ: Α , Β και Γ τάξη ημερησίων και Α,Β,Γ, και Δ εσπερινών/Λυκείων Πλοιάρχων /Μηχανικών

Εφαρμόζεται το αναλυτικό πρόγραμμα που ισχύει κάθε φορά για τα ημερήσια δημόσια ΤΕΧΝΙΚΑ & ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ του ΥΠΕΠΘ.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ-ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΜΑΘΗΜΑ: ΙΣΤΟΡΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α-Β-Γ Ημερησίων και Α-Β-Γ και Δ Εσπερινών Λυκείων.

Α' Τάξη Ημερήσια Πλοιάρχων, Β' Τάξη Εσπερινά Πλοιάρχων,

Α' Τάξη Ημερήσια Μηχανικών, Α' και Β' Τάξη Εσπερινά Μηχανικών:

ΙΣΤΟΡΙΑ ΑΡΧΑΙΩΝ ΧΡΟΝΩΝ

Η ύλη όμοια με αυτή των αναλυτικών προγραμμάτων που ισχύουν κάθε φορά για τα Τεχνικά-Επαγγελματικά Λύκεια της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Μηχανολογικού κλπ τομέων ΥΠΕΠΘ ημερησίων ή εσπερινών αντίστοιχα.

Β' Τάξη Ημερήσια Πλοιάρχων, Γ' Τάξη Εσπερινά Πλοιάρχων,

Β' Τάξη Ημερήσια Μηχανικών, Γ' Τάξη Εσπερινά Μηχανικών :

(Α) ΝΕΩΤΕΡΗ ΙΣΤΟΡΙΑ-ΤΕΥΧΟΣ Β

Η ύλη όμοια με αυτή των αναλυτικών προγραμμάτων που ισχύουν για τα Τεχνικά-Επαγγελματικά Λύκεια της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Μηχανολογικού κλπ. τομέων ΥΠΕΠΘ ημερησίων ή εσπερινών αντίστοιχα.

(Β) ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α : Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΗ-ΚΡΑΤΟΣ

1) Η γένεση (σελ.12-18)
2) Η εσωτερική οργάνωση (σελ.18-35)
α) Η οικονομία
β) Η κοινωνία
γ) Το πολίτευμα

ΜΕΡΟΣ Β : ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΣΤΙΚΑ ΚΡΑΤΗ

1) Η γένεση
α) Η διάσπαση του κράτους του Αλεξάνδρου
β) Γενικά χαρακτηριστικά της Κοινωνικοοικονομικής συγκρότησης του κράτους του Αλεξάνδρου και των Ελληνιστικών μοναρχιών ως την πλήρη διαμόρφωσή τους.

Να διδαχθεί παράλληλα το Κεφάλαιο του "Παραρτήματος" (Σελ. 101-110).

ΜΕΡΟΣ Γ : ΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑΙ ΘΕΣΜΟΙ ΤΗΣ ΒΥΖΑΝΤΙΝΗΣ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙΑΣ

1) Γενικά χαρακτηριστικά της Βυζαντινής Κοινωνίας
2) Διαστρωμάτωση της Βυζαντινής Κοινωνίας
3) Κοινωνικά κινήματα και εξεγέρσεις.

Γ' Τάξη Ημερήσια Πλοιάρχων, Δ' Τάξη Εσπερινά Πλοιάρχων,

Γ' Τάξη Ημερήσια Μηχανικών, Δ' Τάξη Εσπερινά Μηχανικών :

ΝΕΩΤΕΡΗ ΙΣΤΟΡΙΑ-ΤΕΥΧΟΣ Γ

Η ύλη όμοια με των αναλυτικών προγραμμάτων που ισχύουν για τα Τεχνικά Επαγγελματικά Λύκεια της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Μηχανολογικού κλπ. τομέων ΥΠΕΠΘ ημερησίων ή εσπερινών αντίστοιχα.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχοι
ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α - Β & Γ Ημερησιών Λυκείων Πλοιάρχων.
ΤΑΞΙΣ Α.
ΑΛΓΕΒΡΑ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ:

Πράξεις και ιδιότητες. Δυνάμεις. Εξίσωση αχ+β=0. Διάταξη πραγματικών αριθμών. Ανισώσεις αχ+β>0 και αχ+β. Απόλυτη τιμή πραγματικού αριθμού. Ρίζες πραγματικών αριθμών. Δυνάμεις με ρητό εκθέτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ:

Σύνολα. Εννοια της συνάρτησης. Γραφική παράσταση συνάρτησης.

Συνάρτηση f(x)=αχ+β. Μελέτη συναρτήσεως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΝΙΣΩΣΕΩΝ:

Συστήματα δύο γραμμικών εξισώσεων με δύο αγνώστους. Λύση και διερεύνηση συστήματος. Συστήματα γραμμικών εξισώσεων με περισσότερους από δύο αγνώστους. Συστήματα γραμμικών ανισώσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΙΣΩΣΕΙΣ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΒΑΘΜΟΥ:

Λύση της εξίσωσης αχ2+βχ+γ=0. Αθροισμα και γινόμενο ριζών.

Εξισώσεις και συστήματα που ανάγονται σε λύση εξισώσεων 2ου βαθμού. Η συνάρτηση f(x)=αχ2+βχ+γ, (α=/=0). Πρόσημο των τιμών της συνάρτησης f(x)= αχ2+βχ+γ. Ανισώσεις της μορφής αχ2+βχ+γ>0 ή αχ2+βχ+γ<0. Πρόσημο του γινομένου P(χ) = A(χ).B(χ).Γ(χ)... Φ(χ) ή A(χ).B(χ).Γ(χ)....Φ(χ)>0 ή A(χ).B(χ).Γ(χ)<0. Συναληθεύουσες ανισώσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑ:

Τριγωνομετρικοί αριθμοί οξείας γωνίας. Τριγωνομετρικοί αριθμοί γωνίας ω, με 0ο<_ω<_360ο. Τριγωνομετρικοί αριθμοί γωνιών μεγαλύτερων από 360ο. Τριγωνομετρικός κύκλος. Τριγωνομετρικές ταυτότητες. Αναγωγή στο Αο τεταρτημόριο. Τριγωνομετρικές συναρτήσεις. Βασικές τριγωνομετρικές εξισώσεις.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

Εισαγωγή. Αξιώματα θέσης. Το ευθύγραμμο τμήμα. Μήκος ευθυγράμμου τμήματος. Ημιευθεία. Ημιεπίπεδο. Ισα και άνισα ευθύγραμμα τμήματα. Πράξεις με ευθύγραμμα τμήματα. Γωνίες. Μέτρο γωνίας. Ισες και άνισες γωνίες. Πράξεις με γωνίες. Είδη και απλές σχέσεις γωνιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΤΡΙΓΩΝΑ - ΠΑΡΑΛΛΗΛΕΣ - ΕΥΘΕΙΕΣ.

Πολύγωνα. Το τρίγωνο. Ισότητα τριγώνων. Η κάθετη ευθεία από σημείο εκτός αυτή. Κριτήρια ισότητος Οθρογωνίων τριγώνων. Παράλληλες ευθείας. Τέμνουσα δύο ευθειών. Αθροισμα γωνιών τριγώνου και κυρτού τριγώνου. Κριτήρια παραλληλίας. Ιδιότητες ορθογωνίων τριγώνων. Ιδιότητες ισοσκελών τριγώνων. Ανισοτικές σχέσεις τριγώνων. Τμήματα πλάγια προς ευθεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΓΡΑΜΜΑ - ΤΡΑΠΕΖΙΑ:

Παραλληλόγραμμο. Εφαρμογές παραλληλογράμμων. Συμμετρία ως προς Κέντρο Ορθογώνιο. Ρόμβος. Τετράγωνο. Συμμετρία ως προς άξονα. Τραπέζιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

ΘΕΩΡΗΜΑ ΘΑΛΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΟΥ:

Εισαγωγικές έννοιες. Θεώρημα Θαλή. Ομοια τρίγωνα. Κεντρική δέσμη ευθειών. Πυθαγόριο Θεώρημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΚΥΚΛΟΣ:

Κύκλος. Σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου. Τόξα κύκλου.

Σχέσεις τόξων, χορδών, αποστημάτων. Σχετικές θέσεις δύο κύκλων.

Εγγεγραμμένες γωνίες. Γωνία χορδής και εφαπτομένης. Εφαπτόμενες κύκλων. Κύκλοι τριγώνου. Εγγεγραμμένα και εγγραφικά τετράπλευρα. Περιγεγραμμένα και περιγραφικά τετράπλευρα.

ΤΑΞΙΣ Β

ΑΛΓΕΒΡΑ:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

α) ΕΠΙΠΕΔΗ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑ:

Τριγωνομετρικοί αριθμοί αθροίσματος γωνιών. Τριγωνομετρικοί αριθμοί της γωνίας 2α. Μετασχηματισμός γινομένου σε άθροισμα.

Μετασχηματισμός αθροίσματος σε γινόμενο. Τριγωνομετρικές εξισώσεις. Νόμος ημιτόνων. Νόμος συνημιτόνων. Επίλυση τριγώνου.

β) ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑΣ:

Αντικείμενο σφαιρικής τριγωνομετρίας. Σφαίρα. Μέγιστοι και μικροί κύκλοι σφαίρας. Πόλοι κύκλου σφαίρας. Πολικά τρίγωνα. Σφαιρικά τρίγωνα.

Κατηγορίες σφαιρικών τριγώνων. Περιορισμός του σφαιρικού τριγώνου. Επίλυση σφαιρικών τριγώνων. [1) Οταν δίνονται 3 πλευρές, 2) Οταν δίνονται 3 γωνίες, 3) Οταν δίνονται 2 πλευρές και περιεχομένη γωνία, 4) Οταν δίνονται 2 γωνίες και η περικλειόμενη πλευρά, 5) Οταν δίνονται 2 πλευρές και 1 απέναντι γωνία, 6) Οταν δίνονται 2 γωνίες και 1 απέναντι πλευρά]

Εφαρμογές των σφαιρικών τριγώνων σε προβλήματα Ναυτιλίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΠΟΛΥΩΝΥΜΑ - ΠΟΛΥΩΝΥΜΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ:

Διαίρεση πολυωνύμων. Πολυωνυμικές εξισώσεις. Εξισώσεις που ανάγονται σε πολυωνυμικές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

Εννοια ακολουθίας. Αριθμητική πρόοδος. Γεωμετρική πρόοδος. Ανατοκισμός. Ισες καταθέσεις. Χρεωλυσία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

Εκθετική συνάρτηση. Ιδιότητες εκθετικής συνάρτησης.

Εκθετικές εξισώσεις. Εκθετικά συστήματα. Λογαριθμική συνάρτηση.

Ιδιότητες των λογαρίθμων. Λογαριθμικές εξισώσεις. Λογαριθμικά συστήματα.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΜΕΤΡΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ:

Θεώρημα οξείας γωνίας. Θεώρημα αμβλείας γωνίας. Πρώτο και δεύτερο θεώρημα διαμέσων. Θεώρημα διχοτόμων τριγώνου. Τέμνουσες κύκλου. Τέμνουσα και εφαπτομένη κύκλου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΕΜΒΑΔΑ:

Πολυγωνικές επιφάνειες. Εννοιες του εμβαδού. Αξίωμα εμβαδού.

Εμβαδά: Ορθογωνίου, Τετραγώνου, Παραλληλογράμμου, Τριγώνου, Τραπεζίου. Διάφοροι τύποι για το εμβαδόν τριγώνου. α) τύπος του Ηρωνα: $E=r(r-\alpha)(r-\beta)(r-\gamma)$, β) $E=\alpha\beta\gamma/4R$, γ) $E=r.\rho$. Σύγκριση εμβαδών. Τετραγωνισμός του Πολυγώνου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

ΚΑΝΟΝΙΚΑ ΠΟΛΥΓΩΝΑ:

Εννοια κανονικού πολυγώνου. Ιδιότητες και στοιχεία των κανονικών πολυγώνων. Εγγραφή κανονικών πολυγώνων σε κύκλο. Μήκος κύκλου. Μήκος τόξου. Εμβαδόν κυκλικού δίσκου. Εμβαδόν κυκλικού τομέα. Εμβαδόν κυκλικού τμήματος.

ΤΑΞΙΣ Γ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

Σύντομη επανάληψη επίλυσης σφαιρικών τριγώνων που διδάχθηκαν στη Β τάξη. Ορθογώνια σφαιρικά τρίγωνα. Ειδικά θεωρήματα επί των ορθογωνίων σφαιρικών τριγώνων. Επίλυση ορθογωνίων σφαιρικών τριγώνων. Κανόνας του NAPIER και χρήση αυτού. Ορθόπλευρα σφαιρικά τρίγωνα. Ειδικά θεωρήματα Ορθοπλεύρων σφαιρικών τριγώνων. Προβλήματα αληθούς ανατολής και δύσης του ήλιου. Εφαρμογές σε προβλήματα Ναυτιλίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΠΟΛΥΕΔΡΑ:

Ορισμοί. Πρισματική επιφάνεια. Πρίσμα. Εμβαδόν επιφάνειας πρίσματος. Πυραμίδα. Εμβαδά επιφάνειας πυραμίδας. Τομές πυραμίδας παράλληλες προς τη βάση. Κόλουρη πυραμίδα. Εμβαδόν επιφάνειας κόλουρης πυραμίδας. Ογκος τετραέδρου. Μονάδες όγκου. Ογκος πυραμίδας. Ογκος κόλουρης πυραμίδας. Ογκος πρίσματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

ΣΤΕΡΕΑ ΕΚ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ:

Κύλινδρος εκ περιστροφής. Εμβαδόν επιφάνειας και όγκος κυλίνδρου. Κώνος εκ περιστροφής. Εμβαδόν επιφάνειας και όγκος κώνου. Κόλουρος κώνος εκ περιστροφής. Εμβαδά επιφάνειας και όγκος κόλουρου κώνου. Σφαίρα. Σφαίρα και επίπεδο. Σφαιρική ζώνη. Εμβαδόν επιφάνειας σφαίρας. Εμβαδόν σφαιρικής ζώνης. Σφαιρική άτρακτος και εμβαδόν της. Σφαιρικός τομέας. Ογκος σφαιρικού τομέα και σφαίρας. Σφαιρικός όνυχας και όγκος του. Σφαιρικό τμήμα και όγκος του. Σφαιρικός δακτύλιος και όγκος του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ:

Εννοια συνάρτησης. Πεδίο ορισμού συνάρτησης. Πεδίο τιμών συνάρτησης. Διάγραμμα συνάρτησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ:

Ορισμός παραγώγου συνάρτησης. Κανόνες παραγώγισης. Παράγωγος σύνθετης συνάρτησης. Γεωμετρική σημασία της παραγώγου. Παράγωγος και μονοτονία συνάρτησης. Παράγωγος και ακρότητα συνάρτησης. Ορισμός διαφορικού συνάρτησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

ΑΟΡΙΣΤΟ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΕΝΟ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑ:

Ορισμός αορίστου ολοκληρώματος. Ορισμός ορισμένου ολοκληρώματος.

Βασικές ιδιότητες ορισμένου ολοκληρώματος. Το ορισμένο ολοκλήρωμα ως εμβαδόν. Εμβαδά χωρίων που ορίζονται από δύο συναρτήσεις.

Ογκοι στερεών εκ περιστροφής. Ορισμένο ολοκλήρωμα και έργο δύναμης.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΣ: Μέση

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχοι

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α - Β - Γ & Δ Εσπερινών Λυκείων.

ΤΑΞΙΣ Α.

ΑΛΓΕΒΡΑ.

Τριγωνομετρικοί αριθμοί οξείας γωνίας. Επίλυση ορθο-

γωνίου τριγώνου. Θα διδαχθούν τα κεφάλαια 1ο, 2ο και 3ο της ύλης της Αης τάξης Πλοιάρχων των ημερησίων.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ.

Θα διδαχθούν τα κεφάλαια 1ο, 2ο και 3ο της ύλης της Αης τάξης Πλοιάρχων ημερησίων.

ΤΑΞΙΣ Β.

ΑΛΓΕΒΡΑ.

Από την ύλη της Α Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν τα κεφάλαια 4ο και 5ο και από την ύλη της Β Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν τα κεφάλαια 1ο και 2ο.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ.

Από την ύλη της Α Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν τα κεφάλαια 4ο και 5ο και από την ύλη της Β Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν τα κεφάλαια 1ο και 2ο.

ΤΑΞΙΣ Γ.

ΑΛΓΕΒΡΑ.

Από την ύλη της Β Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν τα κεφάλαια 3ο και 4ο και από την ύλη της Γ Πλοιάρχων ημερησίων το κεφάλαιο 1ο.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ.

Από την ύλη της Β Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν το κεφάλαιο 3ο και από την ύλη της Γ Πλοιάρχων ημερησίων το κεφάλαιο 2ο.

ΤΑΞΙΣ Δ.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ.

Από την ύλη της Γ Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν τα κεφάλαια 3ο, 4ο, 5ο και 6ο.

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχοι - Μηχανικοί

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α Ημερησιών και Α Εσπερινών/Λυκείων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ:

Μεγέθη. Μέτρο και διαστάσεις φυσικού μαγέθους. Φυσικά και αριθμητικά μεγέθη. Θεμελιώδη και παράγωγα μεγέθη. Μονόμετρα και διανυσματικά μεγέθη. Στοιχειώδες πράξεις επί των διανυσμάτων. Το διεθνές σύστημα μονάδων SI. Εξίσωση διαστάσεων. Μεταβολή και ρυθμός μεταβολής.

ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ:

Κίνηση και ύλη. Συστήματα αναφοράς. Τροχιά. Πότε μια κίνηση χαρακτηρίζεται ως ευθύγραμμη και πότε ως καμπυλόγραμμη. Απόσταση και διάστημα. Μέση ταχύτητα. Στιγμιαία ταχύτητα. Μονάδες ταχύτητας. Πότε μια κίνηση λέγεται ευθύγραμμη ομαλή. Μέση επιτάχυνση. Στιγμιαία επιτάχυνση. Μονάδες επιτάχυνσης. Ομαλά μεταβαλλόμενη ευθύγραμμη κίνηση. Επιταχυνόμενη κίνηση. Επιβραδυνόμενη κίνηση. Υπολογισμός εξίσωσης ταχύτητας. Υπολόγισμα εξίσωσης διαστήματος. Γραφικές παραστάσεις των u=f(t) και s=f(t). Ελεύθερη πτώση. Εξισώσεις. Ελεύθερη πτώση. Μελέτη της κατακόρυφης βολής προς τα κάτω και προς τα πάνω. Σύνθεση ταχυτήτων. Σχετική ταχύτητα. Ασκήσεις.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ:

Πότε μια κίνηση λέγεται περιοδική. Περίοδος και συχνότητα. Ομαλή κυκλική κίνηση. Γραμμική ταχύτητα. Γωνιακή ταχύτητα. Μονάδες γωνιακής ταχύτητας. Σχέση μεταξύ γραμμικής και γωνιακής ταχύτητας. Συνδιασμοί κυκλικών κινήσεων. Γραμμική αρμονική ταλάντωση. Φθίνουσα και αμείωτη ταλάντωση.

ΣΤΑΤΙΚΗ:

Δύναμη. Σύνθεση δυνάμεων. Σύνθεση δύο δυνάμεων που ενεργούν στο ίδιο σημείο εφαρμογής. Διερεύνηση του τύπου: Fολ = F1+ F2+ 2.F1.F2σωφ. Σύνθεση πολλών ομοεπιπέδων δυνάμεων με κοινό σημείο εφαρμογής. Συνθήκη ισορροπίας υλικού σημείου. Ανάλυση δυνάμεως. Ασκήσεις.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ:

Ορμή. Μονάδες ορμής. Α Νόμος του Νεύτωνα. Β Νόμος του Νεύτωνα. Πως από τον τύπο F=Δj/Δt καταλήγουμε στον τύπο F=m.γ. Μονάδα δύναμης. Διερεύνηση του τύπου F=m.γ. Γ Νόμος του Νεύτωνα. Μάζα. Βάρος σώματος. Κίνηση σε ανελκυστήρα. Αρχή διατήρηση ορμής. Εφαρμογή στο σύστημα όπλο βλήμα. Τριβή. Νόμοι τριβής. Υπολογισμός του συντελεστή οριακής τριβής. Κεντρομόλος επιτάχυνση. Κεντρομόλα δύναμη. Εφαρμογές κεντρομόλου δύναμης. Τεχνητές συνθήκες βαρύτητας. Ασκήσεις.

ΕΡΓΟ - ΙΣΧΥΣ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ:

Εργο. Ισχύς. Μονάδες έργου και ισχύος. Ενέργεια (Κινητική-Δυναμική). Θεώτημα διατήρησης Μηχανικής ενέργειας. Απλές μηχανές. Συντελεστής απόδοσης μηχανής. Ασκήσεις.

ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΑΡΜΟΝΙΚΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗ:

Συνθήκη για την αρμονική ταλάντωση. Εξισώσεις της απλής αρμονικής ταλάντωσης. Απλό ή μαθηματικό εκκρεμές. Εξαναγκασμένη ταλάντωση. Συντονισμός. Ενέργεια ελατηρίου. Διατήρηση της μηχανικής ενέργειας στην απλή αρμονική ταλάντωση. Ασκήσεις.

ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΕΡΕΟΥ:

Ροπή δύναμης. Μονάδα ροπής. Συνισταμένη ροπή. Ισορροπία ροπών. Παράλληλες δυνάμεις σε ισορροπία. Ζεύγος δυνάμεων. Ροπή ζεύγους. Ισορροπία στερεού. Κέντρο βάρους. Πειραματικός προσδιορισμός κέντρου βάρους. Είδη ισορροπίας. Ισορροπία και δυναμική ενέργεια. Κινητική ενέργεια λόγω περιστροφής. Ροπή αδράνειας. Στροφορμή. Διατήρηση στροφορμής. Νόμος του Νεύτωνα στη στροφική κίνηση. Ασκήσεις.

ΥΔΡΟΣΤΑΤΙΚΗ:

Πίεση και μονάδες πίεσης. Υδροστατική πίεση. Θεμελιώδης νόμος υδροστατικής. Ελεύθερη επιφάνεια υγρών που ισορροπούν. Μετάδοση των πιέσεων. Αρχή του Pascal. Ισορροπία υγρών που δεν αναμιγνύονται. Συγκοινωνούντα δοχεία. Δύναμη που ενεργεί στον οριζόντιο πυθμένα δοχείου. Δύναμη σε πλευρικο τοίχωμα. Αρχή του Αρχιμήδη. Ισορροπία στερεού σώματος βυθισμένου μέσα σε υγρό. Ασκήσεις.

ΑΕΡΟΣΤΑΤΙΚΗ:

Χαρακτηριστικά των αερίων. Βάρος των αερίων. Ατμοσφαιρική πίεση. Μέτρηση της ατμοσφαιρικής πίεσης. Αρχή του Αρχιμήδη στα αέρια. Νόμος του Botle-Mariotte. Ασκήσεις.

ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ: Θερμοκρασία και μέτρηση αυτής. Θερμόμετρα. Θερμομετρικές κλίμακες. Θερμική διαστολή. Γραμμική διαστολή των στερεών. Κυβική διαστολή των στερεών. Διαστολή υγρών. Διαστολή αερίων. Θερμιδομετρία. Θερμότητα. Μονάδες θερμότητας. Θεμελιώδης εξίσωση της θερμιδομετρίας. Θερμοχωρητικότητα. Ειδική θερμότητα στερεού. Ειδική θερμότητα υγρού. Ειδικές θερμότητες αερίων. Τήξη και πήξη. Νόμοι τήξης. Νόμοι πήξης. Υστέρηση πήξεως. Εξα-

έρωση στο κενό. Εξάτμιση. Θερμότητα εξαέρωσης. Βρασμός. Νόμοι βρασμού. Θερμότητα εξαερώσεως. Υγροποίηση αερίων. Ασκήσεις.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχοι - Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Β Ημερησιών και Β & Γ Εσπερινών/Λυκείων

ΗΛΕΤΡΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

Θεμελιώδη φαινόμενα. Μονωτές, αγωγοί, ημιαγωγοί. Ηλεκτροσκόπιο. Κατανομή ηλεκτρικών φορτίων. Νόμος Coulomb. Ασκήσεις.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ

Ορισμός ηλεκτρικού πεδίου. Στοιχεία ηλεκτρικού πεδίου.

Δυναμικό αγωγού και διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο αγωγών. Σχέση μεταξύ διαφοράς δυναμικού και εντάσεως ηλεκτρικού πεδίου. Ηλέκτριση αγωγού με επαγωγή. Ασκήσεις.

ΦΥΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

Στοιχειώδες ηλεκτρικό φορτίο. Εμφάνιση ηλεκτρικών φορτίων.

Ελεύθερα ηλεκτρόνια μετάλλων. Εξήγηση της ηλέκτρισης των σωμάτων.

Ασκήσεις.

ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΩΓΟΥ - ΠΥΚΝΩΤΕΣ

Χωρητικότητα Αγωγού - Πυκνωτή. Ενέργεια φορτισμένου πυκνωτή. Επίπεδος πυκνωτής. Σύνδεση πυκνωτικού πυκνωτή με διηλεκτρικό υλικό. Μορφές πυκνωτού. Ασκήσεις.

ΣΥΝΕΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

Ηλεκτρικό ρεύμα ως ροή ηλεκτρονίων. Αποτελέσματα ηλεκτρικού ρεύματος. Ενταση ηλεκτρικού ρεύματος. Μέτρηση έντασης ηλεκτρικού ρεύματος. Κύκλωμα. Διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων του αγωγού. Νόμος του Ohm για τμήμα αγωγού. Αντίσταση αγωγού. Νόμοι αντίστασης αγωγού. Σύνδεση αντιστάσεων. Μέτρηση αντιστάσεων. Ρυθμιστικές αντιστάσεις. Ρυθμιστής τάσεως. Ασκήσεις.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Ενέργεια ηλεκτρικού ρεύματος. Νόμος του Joule. Εφαρμογές του φαινομένου Joule. Ασκήσεις.

ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ

Ηλεκτρεγερτική δύναμη γεννήτριας. Νόμος του Ohm για κλειστό κύκλωμα. Σύνδεση γεννητριών. Ασκήσεις.

ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

Μαγνήτες. Πόλοι μαγνήτη. Μαγνήτιση με επαφή και επαγωγή. Στοιχειώδεις μαγνήτες. Νόμος Coulomb. Μαγνητικό πεδίο. Στοιχεία μαγνητικού πεδίου. Μαγνητική ροπή μαγνήτη. Μαγνητική ροή. Μαγνητική διαπερατότητα σιδήρου. Μαγνητική κατάταξη των υλικών. Μαγνητική διαπερατότητα κενού. Μαγνητική απόκλιση. Μαγνητική έγκλιση. Γήϊνο μαγνητικό πεδίο. Μαγνητικά στοιχεία ενός τόπου. Μαγνητική πυξίδα. Ασκήσεις: (περίπου 7 ώρες).

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

Μαγνητικό πεδίο ρεύματος. Μαγνητικό πεδίο. Ευθύγραμμορευματοφόρου αγωγού. Νόμος του Biot-savart. Μαγνητικό πεδίο κυκλικού ρευματοφόρου αγωγού. Μαγνητικό πεδίο σωληνοειδές. Προέλευση μαγνητικών πεδίων. Ηλεκτρομαγνήτης. Επίδραση μαγνητικού πεδίου σε ρεύμα (Νόμος Laplace). Παράλληλα ρεύματα. Ασκήσεις (περίπου 7 ώρες).

ΕΠΑΓΩΓΙΚΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

Επαγωγή. Νόμος Επαγωγής. Επαγωγικά ρεύματα. Ενταση επαγωγικού ρεύματος. Ηλεκτρικό φορτίο που αναπτύσσεται από επαγωγή. Αμοιβαία επαγωγή. Αντεπαγωγή. Ασκήσεις.

ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ Εξισώσεις εναλλασσομένου ρεύματος. Αποτελέσματα εναλλασσομένου ρεύματος. Ενεργος ένταση εναλλασσομένου ρεύματος. Ενεργός τάση. Νόμος του Ohm σε κύκλωμα με ωμική αντίσταση. Μέση ισχύς του εναλλασσομένου ρεύματος. Τριφασικό ρεύμα. Μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας. Μετασχηματιστές. Εφαρμογές μετασχηματιστών. Ανόρθωση ηλεκτρικού ρεύματος. Ασκήσεις (περίπου 10).

ΚΥΜΑΤΑ

Διάδοση ενέργειας με κύματα. Εγκάρσια και διαμήκη κύματα. Μήκος κύματος. Διάδοση των κυμάτων ελαστικότητας μέσα στην ύλη. Κύματα στο χώρο και στην επιφάνεια υγρού. Ανάκλαση και διάθλαση των κυμάτων ελαστικότητας. Συμβολή κυμάτων. Περίθλαση κυμάτων. Στάσιμα κύματα. Ασκήσεις.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ

Κύκλωμα Thomson. Παραγωγή ηλεκτρικών ταλαντώσεων. Επαγωγική σύζευξη δύο κυκλωμάτων Thomson. Παλλόμενο ηλεκτρικό δίπολο. Εκπομπή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Ραδιοτηλεπικοινωνίες. Πομπός ερτζιανών κυμάτων. Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Ασκήσεις.

ΚΥΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

Φύση του φωτός. Περίθλαση του φωτός. Ασκήσεις.

ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ

Ηλεκτρονική αγωγιμότητα των στερεών. Αγωγοί, μονωτές, ημιαγωγοί. Ξηροί ανορθωτές. Φωτοστοιχείο. Φωτοστήλη.

ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ

Η αγωγιμότητα των αερίων. Ηλεκτρικές εκκενώσεις μέσα σε αραιωμένα αέρια. Καθοδικές ακτίνες. Γήϊνο ηλεκτρικό πεδίο. Ασκήσεις.

ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΚΕΝΟ

Η αγωγιμότητα στο κενό. Θερμοηλεκτρικό φαινόμενο. Δίοδος ηλεκτρονική λυχνία. Τρίοδος ηλεκτρονική λυχνία. Σωλήνας Braun. Ακτίνες Rontgen Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο. Ασκήσεις.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχοι - Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α Ημερησιών και Β Εσπερινών/Λυκείων

Πλοιάρχων και Α ημερησίων και Α Εσπερινών /Λυκείων Μηχανικών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

Τί είναι ύλη. Ιδιότητες της ύλης (Αδράνεια και κίνηση).

Νόμος διατήρησης της μάζας (Νόμος Lavoisver). Νόμος διατήρησης της ενέργειας. Βάρος, όγκος και πυκνότητα ενός σώματος. Τί είναι άτομο. Τί είναι μόριο. Ατομικότητα στοιχείου. Τί είναι ιόν. Φαινόμενα. Φυσικά φαινόμενα. Χημικά φαινόμενα. Μορφές της ύλης. (Ετερογενή, ομογενή, δίγματα, διαλύματα, καθορισμένα σώματα, στοι-

χεία, ενώσεις). Ατομικό βάρος. Μοριακό βάρος. Αριθμός του Avogadro. Γραμμοάτομο. Γραμμομόριο. Γραμμοϊόν. Γραμμομοριακός όγκος. Καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων. Νόμος των αερικών πιέσεων του Dalton. Ασκήσεις: επί του πρώτου κεφαλαίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

Ατομικό πρότυπο του Rutherford. Πρώτη και δεύτερη συνθήκη του Bohr. Σύσταση του ατόμου (Ατομικός και Μαζικός αριθμός). Ισότοπα και ισοβαρή στοιχεία. Φυσικά και ραδιοϊσότοπα. Χρόνος υποδιπλασιασμού ραδιοϊσοτόπου. Απλές ασκήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

Ετεροπολικός και ιοντικός δεσμός. Ομοιοπολικός δεσμός. Ημιπολικός δεσμός. Αριθμός οξείδωσης. Ρίγες. Χημικοί τύποι (Εμπειρικός τύπος, Μοριακός τύπος, Συντακτικός τύπος, Ετεροχημικός τύπος και Ηλεκτρονικός τύπος). Γραφή μοριακών τύπων. Ασκήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

Τί είναι διάλυμα, τί διαλυμένη ουσία και τί διαλύτης. Φυσική κατάσταση διαλυμάτων (Αέρια, Στερεά, Υγρά). Είδη διαλυμάτων (Αραιό, Πυκνό, Κορεσμένο, Ακόρεστο, Υπερκόρο). Διαλυτότητα. Μονάδες συγκέντρωσης (περιεκτικότητος). Ηλεκτρολύτες. Θεωρία του Arrhenious. Ασκήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

Οξέα: (ορισμός κατά Arrhenious, διάκριση οξέων, ονοματολογία οξέων, όξινος χαρακτήρας, παρασκευή οξέων). Βάσεις: (ορισμός κατά Arrhenious, διάκριση βάσεων, ονοματολογία βάσεων, βασικός χαρακτήρας, παρασκευή βάσεων). Αλατα: (ορισμός, ονοματολογία). Οξείδια: (ορισμός, ονοματολογία, διάκριση εξειδίων). Αντιδράσεις μεταξύ διαλυμάτων ηλεκτρολυτών. Ασκήσεις.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχοι - Μηχανικοί

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Β Ημερήσιων και Γ Εσπερινών/Λυκείων

Πλοιάρχων και Β Ημερησιών και Β Εσπερινών/ Λυκείων Μηχανικών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑ

Θερμικό περιεχόμενο ή ενθαλπία. Που οφείλεται το θερμικό περιεχόμενο. Τι συμβαίνει κατά τις χημικές μεταβολές. Τι ονομάζεται θερμότητα αντίδρασης. Τι είναι θερμοχημεία. Πότε μια αντίδραση ονομάζεται θερμοχημική. Πότε μια αντίδραση ονομάζεται εξώθερμη. Πότε μια αντίδραση ονομάζεται ενδόθερμη. Πως προσδιορίζεται πειραματικά η θερμότητα αντίδρασης. Αρχές θερμοχημείας. Τι είναι αυθόρμητη φορά μιας αντίδρασης. Θερμότητα σχηματισμού ένωσης. Θερμότητα καύσεως ενός στοιχείου. Θερμότητα διαλύσεως μιας ένωσης. Θερμότητα εξουδετέρωσης. Ασκήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΧΗΜΙΚΗ - ΚΙΝΗΤΙΚΗ

Στοιχειώδες αντιδράσεις ή ενδιάμεσα στάδια. Με τι θέματα ασχολείται η χημική κινητική. Τι εννοούμε με τον όρο κατάλληλη σύγκρουση μορίων. Πόσες κρούσεις γίνονται σε όγκο ενός λίτρου αερίου σε Κ.Σ. και πότε μια κρούση λέγεται αποτελεσματική. Τι ονομάζουμε ταχύτητα μιας αντίδρασης. Πότε μια αντίδραση ονομάζεται ομογενής. Ποιός είναι ο μηχανισμός μιας αντίδρασης. Ποιοί παράγοντες επηρεάζουν την ταχύτητα μιας αντίδρασης. Τι είναι εύζυμα. Ασκήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Εννοια της δυναμικής ισορροπίας. Πότε μια αντίδραση ονομάζεται αμφίδρομη. Πότε μια αντίδραση ονομάζεται μονόδρομη ή ποσοτική ή πλήρη. Τί είναι απόδοση μιας αντίδρασης. Ποιοί παράγοντες επηρεάζουν μια ισορροπία. Αρχή του Le Chatelier. Πως επιδρούν οι διάφοροι παράγοντες στη χημική ισορροπία. Ασκήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΟΞΕΑ - ΒΑΣΕΙΣ - ΑΛΑΤΑ

Θεωρίες οξέων και βάσεων (θεωρία Arrhenius - θεωρία Brosted & Lowry - θεωρία Lewis). Ισχύς ηλεκτρολυτών. Βαθμός ιονισμού ή διάστασης. PH διαλυμάτων οξέων και βάσεων γραμμοϊσοδύναμα ηλεκτρολυτών (οξέων - βάσεων - αλάτων). Κανονικότητα διαλύματος ηλεκτρολύτη. Κατηγορίες οξέων βάσεων και αλάτων. Αντιδράσεις ηλεκτρολυτών. Παρασκευές οξέων - βάσεων και αλάτων. Ασκήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΗ

Ορισμός οξείδωσης και αναγωγή με την παλιά και σύγχρονη αντίληψη. Αριθμός οξείδωσης. Κανόνες για την εύρεση του Αριθμού οξειδώσεως. Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ

Βασικές έννοιες. Ηλεκτρόλυση. Νόμοι Faraday. Επιμετάλλωση. Ηλεκτροχημικά στοιχεία. Ασκήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Αντικείμενο οργανικής χημείας. Οργανικές ενώσεις. Κατάταξη οργανικών ενώσεων. Ομόλογοι σειράς. Ομόλογοι ενώσεως. Ισομερεία. Πολυμερεία. Ονοματολογία οργανικών ενώσεων. Υδρο-γονάνθρακες. Αλκάνια. Καύσιμα

- Πετροχημεία. Ενεργειακές πηγές. Ατμοσφαιρική ρύπανση.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΜΕΣΗ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ/ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

ΜΑΘΗΜΑ: Στοιχεία Δημοκρατικού Πολιτεύματος

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ: Γ τάξη ημηρεσίων/Λυκείων Πλοιάρχων /Μηχανικών και Δ τάξη εσπερινών/Λυκείων Πλοιάρχων /Μηχανικών

Εφαρμόζεται το αναλυτικό πρόγραμμα που ισχύει κάθε φορά για τα ημερήσια δημόσια ΤΕΧΝΙΚΑ & ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ του ΥΠΕΠΘ.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΣ: Μέση

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχοι/Μηχανικοί

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α, Β και Γ Ημερησίων και Α, Β, Γ και Δ Εσπερινών Λυκείων Πλοιάρχων και Μηχανικών.

ΤΑΞΗ Α & Β

1. Το Αγγλικό Αλφάβητο (The English Alphabet) Κεφαλαία - μικρά και συνήθης και βασική προφορά αυτών.

2. Τα άρθρα (Articles) - διακρίσεις αυτών. Γενική χρήση αυτών.

3. Τα ουσιαστικά (Nouns). Ενικός, Πληθυντικός (Γενικός κανόνας, εξαιρέσεις, ανώμαλα ουσιαστικά).

4. Αντωνυμίες (Pronouns) Προσωπικές (Ονομαστική, αιτιατική). Κτητικές ερωτηματικές, Δεικτικές.

5. Τα ρήματα (Verbs). Βοηθητικά (be, do, have). Ενεστώτας, Αόριστος και στους τρείς τύπους (καταφατικός, αρνητικός, ερωτηματικός).

6. Αριθμητικά (Numerals). Απόλυτα και τακτικά.

7. Qouantifiers (much, many, a few, few, a little, little etc).
8. Επίθετα (abjectives). Βαθμοί σύγκρισης. Πως σχηματίζονται.
9. Κοινά ρήματα. Κύρια μέρη του ρήματος. Πως σχηματίζεται ο αόριστος και η παθητική φωνή των ομαλών ρημάτων. Απλός Ενεστώτας και Αόριστος και εις τους τρείς τύπους (Καταφ.+αρνητικός+ερωτημ.).
10. Τεχνικά Ναυτικά κείμενα αναφερόμενα στο εμπορικό πλοίο, τις κατηγορίες αυτού, το φορτίο και τις κατηγορίες αυτού, στην κατασκευή των πλοίων και την επάνδρωση αυτών. Ονοματολογία πλοίου.
11. Επιρρήματα (adverbs). Βασικές γνώσεις. Σχηματισμός. Θέσεις επιρρημάτων.
12. Προθέσεις (Prepositions). Κυριώτερες χρονικές προθέσεις και πως συντάσσονται ιδιωματικά με ρήματα.
13. Γενική Κτητική (Saxon Possessive). Γενική με απόστροφο για έμψυχα.
14. Μέλλοντας χρόνος απλός και διαρκείας. (shall, will etc).
15. Ενεστώτας, αόριστος και μέλλοντας διαρκείας.
16. Words order.
17. Some basic Irregular Verbs.

ΤΑΞΗ Γ

1. Περισσότερα περί προθέσεων (Phrasal verbs, ρήματα που ακολουθούνται από προθέσεις, Prepositions of place).
2. Γερούνδιο (Verbal noury). Σημασία. Χρήση αυτού.
3. Απλός παρακείμενος και Υπερσυντέλικος και εις τους τρείς τύπους. Χρήση αυτών.
4. Παρακείμενος και υπερσυντέλικος διαρκείας. Πως σχηματίζονται.
Χρήσις.
5. Υποθετικοί λόγοι 1ου είδους και 2ου είδους.
6. Τεχνικό και ναυτικό λεξιλόγιο που χρησιμοποιείται για την απόκτηση διπλωμάτων Γου πλοιάρχου / Μηχανικού.
7. Logical links. Time clauses.
8. Περισσότερα ανώμαλα ρήματα.
9. Τετελεσμένος μέλλων, απλός και διαρκείας. Τρόπος σχηματισμού.
Χρήση αυτού.
10. Διάφορα τεχνικά κείμενα για τους διάφορους τύπους πλοίων ναυτικών μηχανών, βοηθητικών μηχανημάτων και λοιπού εξαρτισμού του πλοίου.
11. Ορθογραφία από τα ανωτέρω κείμενα και αυτά που αναφέρονται στην εξεταστέα ύλη των Γ,Β και Α Πλοιάρχων/Μηχανικών.
12. Εξάσκηση μαθητών από μαγνητοταινίες στην ακουστική κατάσταση, ερώτηση, απάντηση, ομιλία.
13. Οριστικό και Αόριστο άρθρο. Πότε χρησιμοποιούνται και πότε παραλείπεται το οριστικό άρθρο.

ΤΑΞΗ Δ

1. Γραμματική όπως στις τάξεις Α, Β και Γ και επί πλέον:
a. Υποθετικός λόγος 3ου είδους.
b. Παθητική φωνή. Πως σχηματίζεται. Χρήση.
c. Ιδιωματικός αόριστος με would.
d. Προθέσεις περιφραστικές που ακολουθούν ουσιαστικά και επίθετα.
e. Conditional sentences (1st, 2nd and 3rd type).
f. Can, may, might, must, have to, should και ought to, say and tell do and make, more irregular verbs. Clauses of reason or Purpose and clauses of resault.
2. Υποδείγματα επιστολών και ραδιομηνυμάτων προς τις αρμόδιες Αρχές για διάφορα θέματα πλοίου (επικεφαλίδα, διεύθυνση προσφώνηση, κείμενο και κλείσιμο - χαιρετισμό).
3. Τεχνικά κείμενα που σχετίζονται με το περιβάλλον του πλοίου για ορθογραφία και μετάφραση στα Ελληνικά.
4. Απόδοση Ελληνικών τεχνικών κειμένων στα Αγγλικά.
5. Καθήκοντα προσωπικού γεφύρας/μηχανής στο πλοίο.
6. Συμπλήρωση τεχνικού - ναυτικού λεξιλογίου που απαιτείται για τις εξετάσεις προς απόκτηση διπλωμάτων πλοιάρχου/μηχανικού.
7. Εξάσκηση στην ύλη των θεμάτων εξετάσεων του Γ πλοιάρχου/ μηχανικού.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΜΕΣΗ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ/ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΜΑΘΗΜΑ: Αρχές Ιατρικής
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ: Α τάξη ημηρεσίων/Λυκείων Πλοιάρχων /Μηχανικών και Α τάξη εσπερινών/Λυκείων Πλοιάρχων /Μηχανικών
Εφαρμόζεται το αναλυτικό πρόγραμμα που ισχύει κάθε φορά για τα ημερήσια δημόσια ΤΕΧΝΙΚΑ & ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ του ΥΠΕΠΘ.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχοι
ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΛΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Β Ημερησιών και Β Εσπερινών/Λυκείων

ΜΕΡΟΣ 1ο

1. - Τι είναι Ναυτιλία - με πόσους τρόπους βρίσκουμε το στίγμα και την πορεία μας.
2. - Σχήμα της Γης - Αξονας - Πόλοι - Ισημερινός - Μεσημβρινοί, Πρώτος Μεσημβρινός - Παράλληλοι.
3. - Γεωγραφικό πλάτος - Γεωγραφικό μήκος - Διαφορά Πλάτους και μήκους.
- Στίγμα του πλοίου εκκινήσεως και αφίξεως.
4. - Μέσο πλάτος - Γεωμετρικός και ορατός ορίζοντας του τόπου Ανεμολόγιο - Ανεμολόγιο της πυξίδας - τεταρτοκυκλική και ολοκυκλική διαίρεση του ανεμολογίου - Μαγνητισμός της γης Αληθής και μαγνητικός Βορράς.
Περιγραφή και χρησιμότητα της μαγνητικής πυξίδας.
5. - Απόκλιση πως χαρακτηρίζεται - μεταβάλλεται.
Παρεκτροπή " " "
Παραλλαγή " " "
6. - Πορεία αληθής - Μαγνητικής - Πυξίδας.
Διόπτευση " " "
Σχετική διόπτευση - Ναυτικό μίλι - Απόσταση - Ταχύτητα.

ΜΕΡΟΣ 2ο

1. - Γενικά περί προβολών.
2. - Μερκατορικός Χάρτης - Κατασκευή.
3. - Ορθοδρομία - Λοξοδρομία - Ιδιότητες - Σύγκριση. Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα.
4. - Κλίμακες χαρτών - Φυσική κλίμακα χάρτη.
5. - Χάρτες διαφόρων κλιμάκων - διαχωρισμός χαρτών Τίτλος - αριθμός.
6. - Ποιοί εκδίδουν Ν.Χάρτες, πως μετρούνται τα βάθη και τα ύψη στους Ν.Χάρτες - Σύμβολα και Συντμήσεις.
7. - Ταξινόμηση χαρτών - Ευρετήρια Χαρτών.

ΜΕΡΟΣ 3ο

1. - Περιγραφή και χρήση αξιμουθιακής διόπτρας.
Ναυτικός διαβήτης και Διπαράλληλος κανόνας.
2. - Πως προσδιορίζουμε και πως χαράζουμε τις γεωγραφικές συντεταγμένες φ, λ, στο χάρτη.

3. - Πως χαράζουμε μια πορεία στο χάρτη.
4. - Πως βρίσκουμε πόσα μίλια απέχουν δύο τόποι, πάνω στο χάρτη.
5. - Πως βρίσκουμε το στίγμα με δύο ή τρεις σύγχρονες διοπτεύσεις.
6. - Παράλλαξη - Απόσταση παραλλάξεως.
7. - Προυπολογισμός απόστασης παραλλάξεως με σχετικές διοπτεύσεις
45-90
8. - Πως βρίσκουμε το στίγμα μας με δύο διαδοχικές διοπτεύσεις ενός μόνο αντικειμένου.
9. - Στίγμα με σύγχρονη διόπτευση και απόσταση ενός αντικειμένου.
10.- Ευθυγράμμιση - Πότε χρησιμοποιούμε την ευθυγράμμιση.
11.- Πρακτική εκπαίδευση των ανωτέρω πάνω σε χάρτες.

ΜΕΡΟΣ 4ο
1. - Μέσος Παράλληλος - Μέσο πλάτος - Αποχώρηση.
2. - Τρίγωνο πλεύσεως και στοιχεία του.
3. - Αυξομερές πλάτος - Διαφορά αυξομερών πλατών.
4. - Τρίγωνο αυξομερών πλατών και στοιχεία του.
5. - Λοξοδρομικά προβλήματα και είδη αυτών.
6. - Λογιστική επίλυση λοξοδρομικών προβλημάτων.
7. - Αναμέτρηση - Στίγμα αναμέτρησης. Στίγμα κατ' εκτίμηση.

ΜΕΡΟΣ 5ο
1. - Φάροι - Σημαντήρες - Φαρόπλοια - Αλεώρια.
2. - Ναυτική Σήμανση - Φάροι - Χαρακτηριστικά κατηγορίες.
3. - Γεωγραφική φωτοβολία και Μηχανική φωτοβολία χάρτη.
4. - Στοιχεία ρεύματος - Εκπτωση.
5. - Πορεία επιφανείας και Πραγματική ως προς το βυθό.
6. - Ταχύτητα μηχανών και πραγματική ταχύτητα.
7. - Τρίγωνο ρεύματος και στοιχεία του.
8. - Αντιστάθμιση ρεύματος - άφιξη σε ορισμένο στίγμα υπό ρεύμα.

ΜΕΡΟΣ 6ο
1. - Ορθοδρομία - Τρίγωνο ορθοδρομίας και στοιχεία του.
2. - Μέθοδοι επίλυσης ορθοδρομίας.
3. - Χρήση γνωμονικών χαρτών.
4. - Σύμβολα και Συντμήσεις (τα κυριότερα).

ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
1. - Ευρεση Διαφοράς πλάτους και διαφοράς μήκους - μέσο πλάτος.
2. - Ευρεση σύγχρονης απόκλισης - Παραλλαγής - Παρεκτροπή.
3. - Μετατροπές πορειών και διοπτεύσεων.
4. - Διορθώσεις πορειών και διοπτεύσεων.
5. - Υπολογισμός λοξοδρομικών αποστάσεων και πορειών (επίλυση Ευθύ και αντίστροφου λοξοδρομικού προβλήματος μόνο με την ακριβή μέθοδο).
6. - Υπολογισμός ορθοδρομικών αποστάσεων με λογαριθμική μέθοδο.
7. - Σύγκριση ορθοδρομικής και λοξοδρομικής απόστασης.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχοι
ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΤΙΛΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Γ Ημερήσιων και Γ, Δ Εσπερινών/Λυκείων

Γ' Τάξη Ημερήσια και Γ' Τάξη Εσπερινά Λύκεια

ΜΕΡΟΣ 1ο
1. - Διαίρεση του Σύμπαντος - Πλανήτες χαρακτηριστικά γνωρίσματα Απλανείς - χαρακτηριστικά γνωρίσματα αυτών. Οι κυριώτεροι πλανήτες - Κομήτες - Δορυφόροι - Διάττοντες αστέρες - Ηλιος - Σελήνη - Αστρονομική μονάδα - έτος φωτός Λαμπρότητα των αστέρων - Γαλαξίας.

ΜΕΡΟΣ 2ο
1. - Ουράνιο σφαίρα - Ιχνη αστέρων - Αξονας του κόσμου - Πόλοι Ορθή και ανάδρομη φορά - Ωρικοί κύκλοι - Ουράνιος Ισημερινός.
2. - Ισημερινές συντεταγμένες - κλίση - Αστρική ωρική γωνία.
3. - Γραμμή κατακορύφου - Ζενίθ και Ναδίρ - Ουράνιος Μεσημβρινός του τόπου - Ανω και κάτω πόλος.
4. - Ορίζοντες παρατηρητού - Φαινόμενος - αισθητός - ορατός. Μαθηματικός ή ουράνιος ορίζοντος - Βάθος του ορατού ορίζοντα
- Μεσημβρινή γραμμή - Σημεία του ορίζοντα - ορατή και αόρατος ουράνιος σφαίρα.
5. - Κάθετοι κύκλοι - Πρώτος κάθετος κύκλος.
6. - Οριζόντιες ή τοπικές συντεταγμένες - Αληθές ύψος (Ηλ.) και Αληθές Αζιμούθ (Αζλ).

ΜΕΡΟΣ 3ο
1. - Περιφορά της γης γύρω από τον ήλιο - Φαινόμενη περιφορά του ήλιου.
2. - 1ος και 2ος Νόμος του Κέπλερ - γραμμή των αψίδων - περιήλιο και αφήλιο - Συνέπειες του δεύτερου νόμου του Κέπλερ.
3. - Φαινόμενη περιφορά της ουράνιου σφαίρας
Παράλληλοι κύκλοι των αστέρων - Ανω και κάτω ημιμεσημβρινός - Ανω και κάτω Μεσημβρινή διάβαση.
4. - Ανατολή και Δύση ουρανίων σωμάτων Αστέρες επιφανείς αμφιφανείς - αφανείς.
5. - Εκλειπτική - Αξονας - Λόξωση.
Γραμμή των ισημεριών και σημεία των τροπών. Μεταβολές της κλίσεως του ήλιου κατά τη φαινόμενη περιφορά του ήλιου επάνω στην εκλειπτική.
6. - Λυκαυγές και Λυκόφως - Πολιτικό - Ναυτικό - και Αστρονομικό Λυκαυγές και Λυκόφως.
7. - Φαινόμενη και αληθής Ανατολή και Δύση του ήλιου.

ΜΕΡΟΣ 4ο
1. - Ωρική γωνία - Τοπική και Greenwich ωρική γωνία.
2. - Μετατροπές κριτών γωνιών.
3. - Τρίγωνο θέσεως - χρησιμότης τριγώνου θέσεως. Κορυφές - Γωνίες και πλευρές του τριγώνου θέσεως.
4. - Εξαρμα του πλοίου.

ΜΕΡΟΣ 5ο
1. - Αληθής και Μέσος ήλιος - Εξίσωση χρόνου.
2. - Αληθής και Μέσος Χρόνος.
3. - Αληθής - Μέση - Αστρική και Πολιτική ημέρα - Μειονεκτήματα.
4. - Σχέση μήκους και ώρας - Μετατροπές LMT σε GMT και
αντίστροφα.
5. - Ατρακτοι Ωρα Ζώνης - Χαρακτηριστικό Ζώνης (ZD). Συμβατική ώρα - Θερινή και πολέμου.
6. - Αλλαγή ημερομηνίας.

ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ
1. - Μετατροπές χρόνου - (Μέσου και Αληθούς).
2. - Ευρεση GHA - LHA και κλίσεως Ηλίου - Πλανητών -

Αστέρων.

3. - Ευρεση G.M.T. με την ένδειξη χρονομέτρου.

4. - Ωρα μεσημβρινής διάβασης του ηλίου μόνο με την προσεγγίζουσα μέθοδο.

5. - Παραλλαγή και παρεκτροπή πυξίδας κατά την αληθή ανατολή και δύση του ηλίου με πίνακες (TRUE AMPLITUDE). Παραλλαγή και παρεκτροπή δια της ώρας (Ηλίου - Πλανητών με πίνακες A.B.C).

Γ' Τάξη Ημερήσια και Δ' τάξη Εσπερινά Λύκεια

ΜΕΡΟΣ 6ο

1. - Περιγραφή εξάντα - Ανάγνωση.

2. - Τα σφάλματα του εξάντα - (ονομαστικά).

Σφάλμα καθετότητος μεγάλου καθρέφτη.

Σφάλμα παραλληλότητας των καθρεπτών.

Σφάλμα καθετότητος του μικρού καθρέφτη.

3. - Παρατηρήσεις με τον εξάντα (ύψους αστέρων και ηλίου).

4. - Πιστοποιητικό και προσδιορισμός εργαλιακού σφάλματος.

ΜΕΡΟΣ 7ο

1. - Διορθώσεις υψών - εργαλειακό σφάλμα - αστρονομική διάθλαση και Πραγματικό Βάθος του ορίζοντα. Οριζόντια και καθ ύψος παράλληλης - Ημιδιαμέτρου.

2. - Ορατό - Φαινόμενο και αληθές ύψος, Ουρανίου σώματος.

3. - Υπολογισμός του πλάτους κατά τη μεσημβρινή διάβαση του ηλίου - Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα μεσημβρινών παρατηρήσεων.

4. - Υπολογισμός παραμεσημβρινών παρατηρήσεων.

5. - Υπολογισμός του πλάτους δια του πολικού.

ΜΕΡΟΣ 8ο

1. - Θεωρία της ευθείας θέσεως. - Γήινη προβολή του αστέρος Κύκλος ύψους - Καμπύλη ύψους και χάραξη του εγγύτατου

κύκλου - Ευθεία θέσεως.

2. - Προσδιοριστικό σημείο: α) Μέθοδος LALANDE. β Μέθοδος BORDA.

γ) Μέθοδος MARK.

3. - Χάραξη Ευθείας Μάρκ.

Σε τι πλεονεκτεί η μέθοδος Μάρκ, έναντι των άλλων μεθόδων

BORDA και LALANDE.

ΜΕΡΟΣ 9ο

1. - Περί παλιρροιών - Το παλιρροιακό φαινόμενο - επίπεδο η στάθμη χάρτη (chart datum).

Φαινόμενο πλημμυρίδος - Φαινόμενο αμπώτιδος

Παλίρροια συζυγιών και τετραγωνισμών.

2. - Προβλήματα - Παλιρροιών - Πίνακες.

ΝΑΥΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

1. - Παραλλαγή και παρεκτροπή δια του πολικού.

2. - Ωρα φαινόμενης ανατολής και δύσης του ηλίου.

3. - Συνολική διόρθωση υψών (με Brown και Nautical Almanac).

4. - Υπολογισμός Μεσημβρινού πλάτους.

5. - Υπολογισμός πλάτους δια του πολικού.

6. - Ευθεία θέσεως MARK - Ηλίου - Αστέρων - λογιστικά.

7. - Ευθεία θέσεως MARK - Ηλίου - Αστέρων με πίνακες H.O. 249.

Βαθμίδα Εκπαίδευσης : Μέση

Ειδικότητα : Πλοίαρχοι

Μάθημα : Ναυτικά Ηλεκτρονικά Οργανα

Διδάσκεται στις τάξεις : Β και Γ Ημερησίων και Β,Γ και Δ Εσπερινών Λυκείων

ΤΑΞΗ Β

Γυροπυξίδες-αυτόματα Πηδάλια-Δρομόμετρα-Ηχοβολιστικές ΣυσκευέςΡαδιοτηλέφωνο.

Γυροπυξίδες:

Γενικά, αρχές λειτουργίας. Κατασκευή γυροσκοπίου, ελεύθερο γυροσκόπιο και ιδιότητές του.

Συμπεριφορά ελεύθερου γυροσκοπίου στα διάφορα πλάτη της γης, συμπεράσματα.

Αναζήτηση από τον άξονα περιστροφής του γυροσκοπίου της κατεύθυνσης του αληθή βορρά, σταθεροποίηση του στην κατεύθυνση αυτή κατά την μέθοδο SPERRY και ANSCHUTZ.

Σφάλματα γυροπυξίδων: πλάτους ή αποσβέσεως, πλάτους ταχύτητας και πορείας, μαλλιστικής εκτροπής, διατοιχισμών διπλής εξαρτήσεως, μόνιμα και σταθερά σφάλματα, αντιστάθμιση των σφαλμάτων. Γυροπυξίδα SPERRY M/K XIV.

Κύριες μονάδες, από τις οποίες αποτελείται η εγκατάστασή της.

Κύρια πυξίδα. Ευαίσθητο στοιχείο, στοιχείο ελέγχου, στοιχείο παρακολουθήσεως, στοιχείο αράχνης, θήκη της πυξίδας.

Συνοπτική περιγραφή και λειτουργία του συστήματος παρακολούθησης και μετάδοσης.

Κινητήρας - γεννήτρια. Σταθεροποιητής τάσης. Κιβώτια ελέγχου, ενισχυτού παρακολούθησης, επαναληπτών. Επαναλήπτες, μονάδα σήματος κινδύνου. Εκκίνηση - κράτηση της πυξίδας, ρύθμιση των διορθωτών, ευθυγράμμιση επαναληπτών, όροι κανονικής λειτουργίας. Μέθοδοι ταχείας χρησιμοποιήσεως της πυξίδας. Συντήρηση της πυξίδας (εβδομαδιαία, μηνιαία και τριμηνιαία). Γυροπυξίδα ANSCHUTZ STANDARD IV. Κύριες μονάδες από τις οποίες αποτελείται η εγκατάστασή της. Κύρια πυξίδα: Ευαίσθητο στοιχείο παρακολουθήσεως,δοχείο του μίγματος, κάλυμμα του δοχείου του μίγματος, θήκη της πυξίδας. Συνοπτική περιγραφή και λειτουργία των συστημάτων παρακολούθησης, μεταβίβασης και ελέγχου της θερμοκρασίας του μίγματος. Κινητήραςγεννήτρια, κιβώτια ασφαλοδιακοπτών και επαναληπτών, επαναλήπτες. Εκκίνηση - κράτηση της πυξίδας, όροι κανονικής λειτουργίας, σφάλματα και αντιστάθμισή τους. Συντήρηση της πυξίδας, εντοπισμός και αποκατάσταση συνήθων βλαβών. Σημειωτής πορείας, συνοπτική περιγραφή και λειτουργία του, συντήρηση, αντικατάσταση του χάρτου του σημειωτή.

Γενικά περί γυροπυξίδων BROWN, PLATH και SPERRY M/K XX.

Εκκίνηση-κράτηση όροι κανονικής λειτουργίας, αντιστάθμιση σφαλμάτων.

Αυτόματα πηδάλια:

Συνοπτική περιγραφή εγκατάστασης πηδαλίου πλοίου. Ελεγχος στροφής πηδαλίου πλοίου με ηλεκτρικό τρόπο.

Λειτουργία πηδαλίου χειροκίνητα και αυτόματα. Σύγχρονη μετάδοση στροφής πηδαλίου στη μονάδα ελέγχου γεφύρας.

Ρυθμιστές κατάστασης, θάλασσας, γωνίας πηδαλίου και βοηθητικής γωνίας,βαλβίδα παράκαμψης (BY PASS VALVE). Διακόπτες ορίων γωνίας πηδαλίου.

Αυτόματα πηδάλια SPERRY, ANSCHUTZ, BROWN και DECCA - ARKAS.

Συνοπτική περιγραφή τους, εκκίνηση-κράτηση, έλεγχος κανονικής λειτουργίας.
Λειτουργία αυτομάτων πηδαλίων με μαγνητική πυξίδα (γενικά).
Δρομόμετρα:
Γενικά για τα δρομόμετρα.
Δρομόμετρο τύπου CHERNIKEEFF.
Αρχή λειτουργίας, μέτρηση απόστασης και ταχύτητας.
Συνοπτική περιγραφή των μονάδων:Υποβρύχιος μηχανισμός,ενδείκτης αποστάσεως, ενδείκτης ταχύτητας, κιβώτιο διακλάδωσης, ηλεκτρονόμος RADAR.
Υπολογισμός της ταχύτητας με την αναλάμπουσα λυχνία.
Σφάλμα δρομομέτρου,εξουδετέρωσή του με το μηχανισμό ρύθμισης (CALIBRATING DEVICE).
Δρομόμετρο τύπου SAL
Αρχή λειτουργίας. Στατική και δυναμική πίεση. Νόμος του BERNOVLI και σωλήνας του PITOT.
Συνοπτική περιγραφή των μονάδων εγκατάστασης του. Τροφοδοτήσεις, υποβρύχιου μηχανισμού κυρίας συσκευής, ενδείκτου ταχύτητας και απόστασης.
Σφάλματα δρομόμετρου, διόρθωσή τους με τα διαγράμματα του κατασκευαστού και τους μηχανικούς αντισταθμιστές Α,Β και C.
Προετοιμασία εκκίνησης, εκκίνηση κράτηση.
Ηχοβολιστικές συσκευές:
Αρχή λειτουργίας ηχοβολιστικών συσκευών. Δημιουργία υπερήχων.
Πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο και φαινόμενο μαγνητοδιαστολής.
Ταλαντωτές εκπομπής και λήψεως υπερήχων.
Πομποί και δέκτες, ενδείκτες και καταγραφείς βάθους.
Εγκατάσταση των μονάδων της συσκευής στο πλοίο.
Είδη ψευδοηχών, επίδραση των προνευτασμών και των διατοιχισμών του πλοίου στις ενδείξεις σφάλματα.
Χρησιμοποίηση των ενδείξεων στην ναυσιπλοία και στην αλιεία.
Ραδιοτηλέφωνο:
Πομπός, επιλογή συχνοτήτων με κρύσταλλα, μεταφορά ραδιοτηλεφωνικού μηνύματος.
Μικρόφωνο.Τύποι εκπομπών Α 2, και Α 3.
Δέκτης: Επιλογή συχνότητας λήψης. Παραγωγή και ενίσχυση ενδιάμεσης συχνότητας. Παραγωγή και ενίσχυση ακουστικής συχνότητας,μεγάφωνο.
Χειρισμοί: Διαδικασία εκπομπής και λήψης. Αυτόματη εκπομπή σήματος κινδύνου. Περιοχές συχνοτήτων ραδιοτηλεφωνίας.

ΤΑΞΗ Γ

Ραντάρ, Ραδιογωνιόμετρο, LORAN-DECCA.
Ραντάρ:
Αρχή λειτουργίας του RADAR,συσχέτιση της αρχής λειτουργίας με την συγγενή αρχή λειτουργίας του βυθόμετρου.
Παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Χαρακτηριστικά και ιδιότητες ηλεκτρο-μαγνητικών κυμάτων. (εναλλαγή, κύκλος, συχνότητα, φάση, μήκος κύματος, ανάκλαση διάθλαση, εκτροπή, απορρόφηση, διασπορά, ηχώ).
Ορίζοντας RADAR. Εύρεση της αποστάσεως εντοπισμού στόχου, σε συνάρτηση με το ύψος κεραίας και ύψος στόχου.
Συνοπτική περιγραφή και λειτουργία καθοδικής λυχνίας.
Βάση χρόνου, εμφάνιση των στόχων στην οθόνη. Περιστροφή της βάσης χρόνου, εμφάνιση των στόχων στη σωστή απόσταση και διόπτευση.
Συνοπτική λειτουργία συσκευής RADAR: (εκπομπή παλμού-επιστροφή ηχούς-λήψη εμφάνιση στόχου).
Βασικό διάγραμμα λειτουργίας RADAR:(αναλύεται ο σκοπός κάθε κυκλώματος, η σειρά λειτουργίας του και η αμοιβαία εξάρτηση των κυκλωμάτων).
Εκκίνηση-κράτηση συσκευής RADAR: Κομβία ελέγχου (αναφέρεται το κύκλωμα στο οποίο επιδρά κάθε κομβίο, ή χρησιμότητά του, η σειρά και ο τρόπος ρύθμισής του για την καλύτερη εμφάνιση των στόχων).
Οι σπουδαστές χειρίζονται κάθε κομβίο για να αντιλαμβάνωνται την επίδρασή του στην εικόνα RADAR.
Μορφή ακτνοβολουμένης δέσμης: Διάρκεια εκπομπήςμήκος παλμού.
Οριζόντιο και κατακόρυφο εύρος δέσμης.
Ικανότητα διακρίσεως των στόχων κατ' απόσταση και διόπτευση, παραμόρφωση της εικόνας.
Εγκατάσταση RADAR.
Εγκατάσταση των μονάδων της συσκευής RADAR, τομείς σκιάς, όργανα ελέγχου καλής λειτουργίας.
Αναγνώριση ηχών: Ομοιότητα στόχου-ηχούς-ανακλαστικές αρετές στόχου(γενικά).
Εμφάνιση ηχών συγκεκριμένων στόχων ναυτιλιακού ενδιαφέροντος (πλοίων, σημαντήρων, ακτών και καταφανών σημείων). Ανακλαστήρες RADAR.
Γενικά περί RAMARK και RACON.
Ανεπιθύμητες ηχοί και επιδράσεις-ψευδοηχοί-παρεμβολές.
Θαλάσσιες επιστροφές, επιστροφή βροχής. Ηχοί επόμενης διαδρομής, πολλαπλές ηχοί, έμμεσες ηχοί και από πλευρικούς λοβούς.
Ναυτιλιακές εφαρμογές στην ακτοπλοία. Προσγιάλωση, ακτοπλοίαπαράπλου ακτής πλοήγηση. Παρουσίαση της εικόνας με την πλώρη άνω και τον βορρά κάτω.
Αζιμουθιακή στερέωση της εικόνας RADAR. Ενδείκτης αληθούς κίνησης, λειτουργία του (συνοπτικά) κομβία ενδείκτου.
Αποφυγή συγκρούσεως: Το RADAR ως βοήθημα αποφυγής συγκρούσεως.
Στοιχεία στόχων από το RADAR, πληροφορίες RADAR, χειρισμοί πριν ακουσθεί το σήμα ομίχλης.
Ανεπάρκεια των πληροφοριών RADAR, εξακρίβωση θέσης.
Υποτύπωση:Μέθοδοι υποτύπωσης. Αληθής υποτύπωση, γενικές παρατηρήσεις στην αληθή υποτύπωση.
Κίνηση των στόχων στον ενδείκτη αληθούς κίνησης.
Σχετική υποτύπωση, φύλλα υποτύπωσης, τρίγωνο ταχυτήτων, στοιχεία από την υποτύπωση.
Αλλαγή πορείας, αλλαγή ταχύτητας, αλλαγή πορείας και ταχύτητας.
Ανακλαστικός υποτυπωτής. Αυτόματα συστήματα υποτυπώσεως (γενικά).
Ραδιογωνιόμετρο:
Γενικά γαι την συσκευή Ρ/Γ Κεραία Ρ/Γ, διαγράμματα εκπομπής και λήψης κεραίας Ρ/Γ, άρση της αμφιβολίας 180°. Κεραίες σταθερών πλαισίων.
Δέκτης Ρ/Γ, λήψη ραδιοδιόπτευσης.
Σφάλματα Ρ/Γ, εξουδετέρωσή τους, ρύθμιση Ρ/Γ, σφάλματα πόλωσης και παρακτίου διάθλασης.
Χάραξη ραδιοδιόπτευσης. Αληθής και μερκατορική διό-

πτευση, διόρθωση για τη γωνία σύνvευσης.

Περί ραδιοφάρων:

Εύρεση των στοιχείων ραδιοφάρου από την έκδοση LIST OF RADIO SIGNALS VOLUME II.

Σειρά διαδοχής εκπομπής ραδιοφάρων.

Παράκτιοι ραδιογωνιομετρικοί σταθμοί, διαδικασία επικοινωνίας και λήψης ραδιοδιόπτευσης σύμφωνα με τον διεθνή Κανονισμό

Ραδιοεπικοινωνιών.

LORAN:

Υπερβολή, δίκτυο ομοεστίων υπερβολών. Εκπομπή σταθμών, καθυστερήσεις στην εκπομπή του δευτερεύοντα σταθμού, δίκτυο γραμμών θέσεως. Διάκριση των παλμών από τον πρωτεύοντα και τον δευτερεύοντα σταθμό.

Δέκτης-ενδείκτης LORAN. Μέτρηση της διαφοράς χρόνου.

Σύμβολα ζεύγους σταθμών LORAN επιλογή και λήψη του επιθυμητού

ζεύγους. Κύματα εδάφους και χώρου, διόρθωση κυμάτων χώρου.

Χάρτες LORAN, χάραξη γραμμών θέσης.

Πίνακες LORAN, εύρεση γραμμής θέσεως με τους πίνακες, παραδείγματα.

Πλούς επάνω σε γραμμή θέσης LORAN, που διέρχεται από το στίγμα άφιξης.

DECCA:

Βασική αρχή λειτουργίας του συστήματος.Αλυσος σταθμών DECCA.

Συχνότητες εκπομπής σταθμών αλύσου. Συχνότητες σύγκρισης. Μονάδες της συσκευής του δέκτου DECCA.

Ντεκόμετρα, κομβία ελέγχου-χειρισμός καθ ενός.

Χάρτες DECCA,γραμμές θέσεώς τους. Αναγνώριση διαύλου, μετρητής αναγνώρισης διαύλου, πιθανά σφάλματα.

Χάραξη γραμμής θέσεως-ναυτιλιακές εφαρμογές-Γενικά περί πορειογράφου DECCA.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ : ΜΕΣΗ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ : Γ τάξη ημερησίων και Δ εσπερινών/Λυκείων

Α. Μορσικός κώδικας και Διεθνής κώδικας σημάτων

- Εκμάθηση μορσικού αλφαβήτου, αριθμών και συμβόλων.

- Σύνταξη μηνυμάτων. Μέρη που αποτελείται ένα μήνυμα.

Διαδικασία ανταλλαγής μηνυμάτων με αναλαμπές.

- Χρησιμοποιούμενα σήματα στη μεταβίβαση μηνυμάτων με αναλαμπές.

Σήματα: γενικής κλήσης, αναμονής, απάντησης, διαγραφής, επανάληψης, λήψης και ακύρωσης μηνύματος.

Ειδικά σήματα επανάληψης (AA, AB, WA, WB, BN).

Τέλος μεταβίβασης.

- Σημασία και χρήση σημάτων YU, YV, και YZ.

- Εννοια σημάτων ενός γράμματος και περιπτώσεις μεταβίβασης αυτών με ηχητική σήμανση (αποφυγή συγκρούσεως στη θάλασσα).

- Χειρισμός και αναγνώριση του σήματος κινδύνου με αναλαμπές.

- Σκοπός του Διεθνή Κώδικα Σημάτων (Δ.Κ.Σ.) Γενικά.

- Αναγνώριση όλων των σημαιών του Δ.Κ.Σ. και επισειόντων.

- Μέθοδοι σήμανσης.

- Γενικές οδηγίες μεταβίβασης σημάτων.

- Σήμανση με σημαίες. Γενικά.

- Ηχητική Σήμανση.

- Ραδιοτηλεφωνία. Περιπτώσεις χρησιμοποίησης πινάκων συλλαβισμού του Δ.Κ.Σ. Διαδικασίες εκπομπής περιστατικών κινδύνου.

- Σήματα που χρησιμοποιούνται σε όλες τις περιπτώσεις εκπομπής.

- Σήματα ενός γράμματος.

- Σήματα ενός γράμματος που ακολουθούνται από αριθμούς.

- Αναφορά σημάτων ενός γράμματος μεταξύ παγοθραυστικών και βοηθουμένων πλοίων.

- Αναφορά στο Γενικό Τμήμα (General Section) του Δ.Κ.Σ.

- Σήματα κινδύνου. Μέθοδοι εκπομπής.

- Αναφορά στον Αλφαβητικό πίνακα σημαιών σήμανσης.

- Αριθμητικοί επισείοντες:

Επαναληπτικά. Πίνακας σημάτων διάσωσης.

Β. Ραδιοκανονισμοί

- Γενικές γνώσεις των ραδιοκανονισμών της Διεθνούς Ενωσης Τηλεπικοινωνιών και των κανονισμών της Δ.Σ. SOLAS που έχουν εφαρμογή στη κινητή ναυτική υπηρεσία.

- Καθήκοντα χειριστή τηλεπικοινωνιακού σταθμού πλοίου.

- Αδειες και αναγνώριση της ταυτότητας των σταθμών πλοίων.

- Πιστοποιητικά ασφάλειας επικοινωνιών.

- Διαδικασίες για τις επικοινωνίες κινδύνου επείγοντος και ασφάλειας με το GMDSS.

- Πιστοποιητικά Χειριστών.

- Η τεχνική των επικοινωνιών. Προετοιμασία. Ελεγχος προ εκπομπής

Συμμόρφωση προς τους κανονισμούς. Επανάληψη. Ελάττωση ισχύος πομπού. Επικοινωνίες με τους παράκτιους σταθμούς.

Επικοινωνίες με άλλα πλοία. Ζώνες και Πίνακες συχνοτήτων.

Επικοινωνίες κινδύνου, επείγοντος και ασφάλειας.

Ραδιοτηλεφωνική κλήση μέσω VHF. Αλλαγή διαύλων. Αλφαβητισμός.

Τήρηση φυλακής ακρόασης.

- Διαδικασία επικοινωνίας μέσω VHF, MF και HF DSC.

Κλήση. Ανταλλαγή μηνυμάτων.

Συνήθη τυποποιημένα μηνύματα με παραδείγματα.

Παραδείγματα σχετικά με κίνδυνο - έκτακτα περιστατικά.

Διεθνές φωνητικό αλφάβητο και κώδικας ψηφίων.

- Λογιστική διαδικασία μηνυμάτων όλων των κατηγοριών.

- Τήρηση αρχείου εγγραφών (ημερολογίου) των επικοινωνιών.

Γ. Δορυφορικά συστήματα επικοινωνίας.

- Παγκόσμιο Ναυτιλιακό Σύστημα Κινδύνου και Ασφάλειας (GMDSS).

Γενικές Γνώσεις.

- Λειτουργίες του παγκόσμιου συστήματος.

- Λειτουργικές διαδικασίες αυτοματοποιημένων επικοινωνιών.

- Συστήματα επικοινωνίας για χρήση στο παγκόσμιο σύστημα.

- Απαιτήσεις εξοπλισμού πλοίων. (ισχύον σύστημα και GMDSS).
- Δίκτυο επικοινωνίας έρευνας και διάσωσης ξηράς.
- Σχεδιασμός και εισαγωγή του GMDSS.
- Δορυφορικές υπηρεσίες.
- Γενική επισκόπηση του συστήματος INMARSAT.
- Τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι και ναυτιλία.
- Τερματικά τύπου Inmarsat A, B, C, M.
- Υπηρεσίες INMARSAT.
- Γενικές γνώσεις του συστήματος COSPAS - SARSAT. Συσκευές EPIRBs.
- Σύστημα Ψηφιακής Επιλογικής Κλήσης (DSC).

Γενικές γνώσεις στις επικοινωνίες DSC με έμφαση τη κλήση, τη γνωστοποίηση και την αναμετάδοση κινδύνου.

- Παγκόσμια Υπηρεσία Ναυσιπλοϊκών Προαγγελιών (WWNWS)

Εισαγωγή. Γενικά περί της υπηρεσίας NAVTEX. Μηνύματα NAVTEX.

- Σήματα συναγερμού μέσω Ψηφιακής Επιλογικής Κλήσης.
- Βελτιωμένο σύστημα ομαδικών κλήσεων (EGC).Γενική περιγραφή.
- Αναμεταδότης ραντάρ.

Βαθμίδα Εκπαίδευσης : Μέση
Ειδικότητα : Πλοίαρχοι
Μάθημα : Ναυτική Τέχνη
Διδάσκεται στις τάξεις: Β και Γ Ημερησίων και Β,Γ και Δ Εσπερινών Λυκείων

ΤΑΞΗ Β

Γενική περιγραφή φορτηγού πλοίου και δεξαμενοπλοίου με χρήση ομοιωμάτων σε τομή και επίδειξη σχεδίων, κυρίως προοπτικών.

Δεν θα αναφέρονται κατασκευαστικές λεπτομέρειες οι οποίες περιλαμβάνονται στην ναυπηγία αλλά θα επιδιώκεται η δημιουργία μιας γενικής εποπτικής εικόνας του πλοίου που θα ενισχύεται απαραίτητα με επισκέψεις σε πλοία διαφόρων τύπων.

Σχοινιά και συρματόσχοινα, υλικά και τρόποι κατασκευής
των,διάμετρος, αντοχή, διατομή και προφυλάξεις. Κίνδυνοι που προέρχονται από την χρήση τους.

Συντήρηση δοκιμές.

Αλυσίδες και κρίκοι, είδη, τρόποι κατασκευής, μέγεθος, δοκιμή αντοχή και χρήση.

Αμματα (κλειδιά) αριθμός κρίκων και μήκος σε κάθε άμμα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις Νηογνωμόνων. Σύνδεση αμμάτων, σήμανση, στοιβασία και συντήρηση.

Αγκυρες,Διάφοροι τύποι αγκυρών.Σύγκριση διαφόρων τύπων μέγεθος και δοκιμή, Ναύδετα.

Σύσπαστα και πολύσπαστα,Διαφορικά σύσπαστα,Επιθεώρηση συντήρηση, ειδικές οδηγίες συντηρήσεως εξαρτισμού, πιστοποιητικά.

Φορτωτήρες και εξαρτισμός φορτωτήρων. Απόδοση των φορτωτήρων σε διάφορες θέσεις. Συνεργαζόμενοι φορτωτήρες. Συντήρηση εξαρτημάτων φορτοεκφορτώσεως. Μέτρα ασφαλείας κατά την διάρκεια της φορτοεκφόρτωσης. Επιθεωρήσεις και δοκιμές.

Εργάτης αγκύρας (βαρούλκο). Βοηθητικά εξαρτήματα αγκυροβολίας. Εχμαση αγκύρων και αλύσεων.

Μέσα ορμήσεως και ρυμουλκήσεως. Αυτόματα βαρούλκα.

Είδη πηδαλίων. Ενέργεια πηδαλίου στη στροφή πλοίου. Κύκλος στροφής και στοιχεία του. Παράγοντες που επηρεάζουν τα στοιχεία κύκλου στροφής. Εντολές στον πηδαλιούχο.

Ελικας, τύποι σταθερού και μεταβαλόμενου βήματος. Επίδραση της έλικας στην πορεία του πλοίου κατά την εκκίνηση,κατά τον πλού, κατά την αναπόδηση.

Συνδυασμός επιδράσεων πηδαλίου και ελίκων. Περίπτωση δύο ελίκων (περιληπτικά).

Γενικά περί λέμβων,αντοχή κατασκευή, είδη λέμβων, συντήρηση. Ιστία, είδη ιστίων, ενέργεια ανέμου στο ιστίο.

Συστήματα κλεισίματος στομίων κυτών και δεξαμενών.

Περιγραφή. Μέτρα Ασφαλείας. Κινδύνους που διατρέχουν όσοι εργάζονται κοντά σε ανοικτά στόμια κυτών. (Να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση).

Χρήση συσκευών και μηχανημάτων καταστρώματος με έμφαση στο σύστημα πηδαλιουχίας.

Διεθνής Κανονισμός προς αποφυγή συγκρούσεων στη θάλασσα.

Σύντομη εισαγωγή και διδασκαλία των άρθρων 1 εως και 38.

Περιληπτική αναφορά στα παραρτήματα του Κανονισμού 1 έως και 10.

Δεν απαιτείται η απομνημόνευση των άρθρων αλλά η κατανόηση της ουσίας τους και ο σταδιακός συσχετισμός τους.

Η διδασκαλία του Δ.Κ.Α.Σ. θα διεξάγεται κατά την διάρκεια ολοκλήρου του έτους.

ΤΑΞΗ Γ

Αγκυροβολία πλοίου, προετοιμασία αγκυροβολίας, ταχύτητα αγκυροβολίας και πορεία, βάθος, είδος βυθού. έκταμμα αλυσίδας.

Ξέσυρμα της άγκυρας, πότε είναι ανεπιθύμητο και πότε το επιδιώκουμε. Χειρισμός πέδης κατά την διάρκεια της αγκυροβολίας, παρακολούθηση της διεύθυνσης της αλυσίδας και σχετική ενημέρωση γέφυρας.

Στροφή του πλοίου στην άγκυρα. Αγκυροβολία δύο αγκυρών.

Ορθοπλώρηση πλοίου με άνεμο ή ρεύμα,με άνεμο και ρεύμα, περιπτώσεις μιας και δύο αγκυρών. Ορθοπλώρηση του πλοίου όταν αναποδίζει η μηχανή. Αγκυροβολία δύο αγκυρών με γωνία 180°.

Σχοινιά πρόσδεσης, ονοματολογία, ανάλογα με τη θέση τους, επενέργεια του καθενός ανάλογα με τη γωνία του σχετικά με το διάμηκες του πλοίου.

Χειρισμοί παραβολής και πρυμνιοδέτησης με όλες τις καιρικές καταστάσεις. Στροφή του πλοίου σε μικρό χώρο.

Χειρισμοί με χρήση ρυμουλκών. Διάφοροι τρόποι ρυμούλκησης.

Κίνδυνοι για το ρυμουλκό κατά τη διάρκεια των χειρισμών, ευθύνες αξιωματικού καταστρώματος.

Χειρισμοί ανάγκης. Ανθρωπος στη θάλασσα.

Ρυμουλκήσεις ανοικτής θάλασσας.

Διαχωρισμός θαλάσσιας κυκλοφορίας σύμφωνα με τα πρότυπα
ΙΜΟ. Διάφορα συστήματα. Επεξήγηση του καθενός. Υποχρεώσεις πλοιάρχου. Σύστασις ΙΜΟ για την τήρηση «Ασφαλούς φυλακής γεφύρας»
καθήκοντα αξιωματικού φυλακής στο λιμάνι σχετικά με την ασφάλεια πλοίου και προσωπικού.

Προετοιμασία πλοίου για απόπλου και κατάπλου.

Ευθύνες και υποχρεώσεις σχετικές με την αποφυγή της ρύπανσης.

Ασκήσεις Κανονισμού αποφυγής σύγκρουσης κατά τις

οποίες θα γίνεται επανάληψη των σχετικών άρθρων με σκοπό την πλήρη αφομοίωση των διδαχθέντων.

Ερμηνεία αυτού σύμφωνα με την υπάρχουσα νομολογία. Θα διδάσκεται σε ολόκληρη τη διάρκεια του έτους.

Βαθμίδα Εκπαίδευσης: Μέση

Ειδικότητα: Πλοίαρχοι

Μάθημα: Ναυπηγία

Διδάσκεται στην τάξη: Β Ημερησίων και Β,Γ εσπερινών Λυκείων

Υλικά ναυπηγήσεως. Ναυπηγεία, σύντομη περιγραφή της διατάξεως ενός ναυπηγείου,της οργανώσεώς του και του τρόπου καθελκύσεως των πλοίων. Κύριες διαστάσεις του πλοίου.Ονοματολογία των κυρίων μερών του πλοίου.

Οι κοπώσεις του πλοίου και το σύστημα κατασκευής του για την αντιμετώπιση της κάθε ομάδας κοπώσεων.

Κατασκευή του πλοίου. Συγκολλήσεις, Φλογοκοπή και κάμψη ελασμάτων. Παραμορφώσεις.

Διαμήκεις και εγκάρσιες τομές πλοίων που έχουν κατασκευασθεί με διάμηκες και με εγκάρσιο σύστημα νομέων.

Περίβλημα του πλοίου,χαρακτηρισμός ελασμάτων περιβλήματος, ανάπτυγμα γάστρας.

Τρόπιδα και κεντρική σταθμίδα,διπύθμενα και κατασκευή καταστρωμάτων. Νομείς, ζυγά, διάζυγα, έδρες νομέων, ακραίες συνδέσεις, δεξαμενές, υδροσυλλέκτες, εξαεριστικοί και καταμετρικοί σωλήνες.

Κατασκευή πρωραίου και πρυμναίου άκρου, ποδόστημα, ελικόστημα, στορέας, ελικοφόρος άξονας, έλικα, πηδάλιο.

Στεγανά διαφράγματα.

Γενικές γνώσεις για τις αιτίες που προκαλούν οξειδώσεις στα πλοία. Πρόληψη της οξυδώσεως.

Σχεδιαγράμματα με τα οποία εφοδιάζονται τα πλοία.

Ασκηση στην ανάγνωση και κατανόησή τους.

Καταμέτρηση των πλοίων και γραμμές φόρτωσης. Νηογνώμονες.

Σε όλη τη διάρκεια του έτους θα γίνεται πλούσια χρήση εποπτικού υλικού όπως π.χ. φωτογραφίες, σχέδια, ταινίες, ομοιώματα κλπ.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΜΕΣΗ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ / ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

ΜΑΘΗΜΑ: Εισαγωγή στους Η/Υ και τη Πληροφορική.

Διδάσκεται στις τάξεις:Α ημερησίων και Α εσπερινών Λυκείων/Μηχανικών και Β Ημερησίων και Β&Γ Εσπερινών Λυκείων/Πλοιάρχων

- Τί είναι ο Η/Υ. Βασικές έννοιες.
- Ιστορική ανασκόπηση.
- Επιστήμη Η/Υ. Κλάδοι (Ηλεκτρομηχανικός εξοπλισμός, Λογισμικό, Εφαρμογές).
- Οργάνωση ψηφιακών Η/Υ. Γενικά.

Είδη μνημών. Χαρακτηριστικά.

Αριθμητική / Λογική Μονάδα.

Μονάδα ελέγχου. Μονάδες εισόδου / εξόδου.

Αλφαριθμητικά Συστήματα και Κώδικες.

Γενικά. Δυαδικό σύστημα. Οκταδικό σύστημα.

Δεκαδικό σύστημα. Δεκαεξαδικό σύστημα.

Μετατροπές από δεκαδικό σε άλλο σύστημα και αντίστροφα.

Αναπαράσταση ακεραίων και πραγματικών αριθμών.

Πράξεις, Τελεστές, Εντολές.

-Λειτουργικά συστήματα. Βασικές εντολές του MS DOS.

- Προγραμματισμός. Γενικά. Επίπεδα προγραμματισμού.

Μεταφραστικά προγράμματα.

Σταθερές και μεταβλητές. Δομές πληροφοριών.

Σχεδιασμός προγραμμάτων.

- Λειτουργία του Η/Υ. Γενικά. Κύκλοι αυτόματης εκτέλεσης προγράμματος. Παράλληλη εκτέλεση εντολών. Χρόνος εκτέλεσης αλγορίθμων.
- Προσπέλαση μνήμης. Μέθοδοι προσπέλασης μνήμης RAM και ROM.
- Δίκτυα Υπολογιστών. Γενικά.
- Περιφεριακές Μονάδες. Γενικά. Εκτυπωτές χαρτιού.

Μαγνητικές ταινίες. Μαγνητικοί δίσκοι. Δισκέττες.

- Οδηγίες χρήσης επεξεργασίας κειμένου.

Γενικά. Διαχείριση κειμένου. Οριζόντια-κάθετη μετακίνηση.

Διόρθωση λαθών. Μεταφορές, αντιγραφές, επαναλήψεις.

Ερευνα και αντικατάσταση χαρακτήρων.

Αποθήκευση. Εκτύπωση κειμένου.

Ενθετες εντολές.

- Εφαρμογές και χρήση των Η/Υ πάνω στα πλοία

Βαθμίδα Εκπαίδευσης : Μέση

Ειδικότητα : Πλοίαρχοι

Μάθημα : Αλληλογραφία

Διδάσκεται στην τάξη : Α Ημερησίων και Γ Εσπερινών Λυκείων

Γενικά (χρησιμότητα,διαίρεση)

Ημερολόγιο γέφυρας ναυσιπλοΐας: Καταχώρηση εγγράφων μετεωρολογικών παρατηρήσεων κατά τη διάρκεια του ταξιδίου-Αλλες καταχωρήσεις(π.χ. αλλαγή πορείας,μεσημβρινό στίγμα κλπ)

Καταχώρηση συμβάντων στο λιμάνι(κατά τον κατάπλου,την παραμονή και τον απόπλου).

Καταχώρηση εκτάκτων συμβάντων.Χάραξη ημερολογίου.Αντίγραφο ημερολογίου.

Κατάσταση πληρώματος (GREW LIST) στην Ελληνική και Αγγλική.

Συμπλήρωση βιβλίου πετρελαίου

Συμπλήρωση βιβλίου εδεσματολογίου.

Τήρηση και ανανέωση πιστοποιητικών πλοίου π.χ.

-Διεθνούς πιστοποιητικού γραμμής φορτώσεως

-Πιστοποιητικού καταμετρήσεως

-Πιστοποιητικού ασφαλείας κατασκευής φορτηγού πλοίου

-Πιστοποιητικού ασφαλείας εξαρτισμού φορτηγού πλοίου

-Εγγράφου εξουσιοδοτήσεως(σιτηρά)

-Πιστοποιητικού ασφαλείας επιβατηγού πλοίου

-Αδειας εγκατάστασης/Εκπομπής συστημάτων επικοινωνιών

-Πιστοποιητικού Εθνικότητας

-Πιστοποιητικού χωρητικότητας διώρυγας Παναμά

-Πιστοποιητικού χωρητικότητας διώρυγας Σουέζ.

Αλληλογραφία προς πλοιοκτήτες πράκτορες ναυλωτές λιμενικές Αρχές κ.λπ.

Επιστολές: Βασικά χαρακτηριστικά μιας επιστολής. Αρχιτεκτονική της επιστολής (ημερομηνία, αριθμός, διεύθυνση, προσφώνηση, αρχή επιστολής, κυρίως κείμενο, επίλογος, χαιρετισμός, υπογραφή, εσώκλειστα, υστερόγραφα, αντίγραφα, αρχικά).

Σύνταξη της επιστολής Τύποι επιστολών: Πλοιάρχου

προς πλοιοκτήτη-Πλοιάρχου προς Λιμενικές Αρχές-Πλοιάρχου προς φορτωτές-Πλοιάρχου προς Πράκτορες(στοιβαστές) Εκθέσεις-Αναφορές Πλοιάρχου

Σύνταξη ραδιομηνυμάτων - τηλεγραφήματων / TELEX και τηλεμοιότυπο (TELEFAX).

Παρατηρήσεις:

Για τη διδασκαλία του μαθήματος αυτού δίνονται συνεχώς παραδείγματα επιστολών,διαφόρων θεμάτων, ημερολογίου, ταξιδίων με διαφορετικά συμβάντα καθώς και σύνταξης αναφορών και σημάτων (τηλεγραφημάτων, TELEX, FAX).

ΥΠΟΔΕΙΚΝΥΟΜΕΝΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:

Δίδονται συνεχώς παραδείγματα επιστολών διαφόρων θεμάτων, σύνταξης ημερολογίου διαφόρων ταξειδίων με διαφορετικά συμβάντα καθώς και σύνταξη αναφορών και τηλεγραφημάτων.

Βαθμίδα Εκπαίδευσης: Μέση

Ειδικότητα : Πλοίαρχοι

Μάθημα : Μετεωρολογία

Διδάσκεται στην τάξη: Α Ημερησίων και Α Εσπερινών Λυκείων

Εισαγωγή. Κατακόρυση δομή της ατμόσφαιρας. Χαρακτηριστικά των στρωμάτων της ατμόσφαιρας. Οπτικά, ακουστικά και ηλεκτρικά φαινόμενα της ατμόσφαιρας. Ατμόσφαιρα και θάλασσα.

Γενικά για την ατμοσφαιρική πίεση.Μεταβολές της ατμοσφαιρικής πιέσεως και σημασία τους. Ισοβαρείς και Ισαλλοβαρείς γραμμές.

Βαρομετρικές μονάδες.Βαροβαθμίδα.Δύναμη βαροβαθμίδας.

Γενικά για τη θερμοκρασία του αέρα. Τρόπος μεταδόσεως της θερμότητας.

Η θερμοκρασία της ατμόσφαιρας. Ιδανικές θερμοκρασιακές κλιματικές ζώνες της Γής. Επήρεια της τοπικής θερμάνσεως.

Ισόθερμες γραμμές. Ισορροπία της ατμόσφαιρας ή συνθήκες ευστάθειας και αστάθειάς της. Τύποι συνθηκών ευστάθειας.

Υγρασία ατμόσφαιρας, γενικά. Σχετική υγρασία, σημείο δρόσου και σημείο παγετού.

Ανεμος και κύματα.Γενική κυκλοφορία ατμόσφαιρας.Αίτια ανέμου.

Στοιχεία ανέμου και χαρακτήρας του. Επηρεασμός της διευθύνσεως του ανέμου από την περιστροφή της γης. Νόμος Μπαι-Μπαλλώ.

Στροφή και αντιστροφή του ανέμου. Πίεση που εξασκεί ο άνεμος.

Θυελλώδεις και λαιλαπώδεις άνεμοι. Ο άνεμος ως αιτία των κυμάτων.

Κατάσταση θάλασσας και αποθαλασσίας. Γενική περιγραφή των ανέμων και του καιρού στους Ωκεανούς.

Ομίχλη και ορατότητα, γενικά, ορισμοί. Τύποι ομίχλης.

Περιοχές μεγαλύτερης συχνότητας ομιχλών. Ναυσιπλοία σε περιοχές ομίχλης.

Νέφη και υετός, γενικά. Κατηγορίες και τύποι νεφών. Ημερήσια μεταβολή των νεφών.

Η πρακτική σημασία των νεφών για τον καιρό(πρόγνωση)και το κλίμα.

Υετός από τα νέφη. Πάγος στο κατάστρωμα. Μέτρηση του υετού.

Βροχόμετρα.

Τεχνητή βροχή.Καταιγίδες.

Μέτρηση της ατμοσφαιρικής πιέσεως, υδραργυρικό βαρόμετρο, ο κανόνας GOLD, συντηρητής του κανόνα GOLD.

Εγκατάσταση, μεταχείριση και συντήρηση βαρόμετρου, έλεγχος βαρόμετρου.

Μεταλλικό ή ανηροειδές βαρόμετρο. Βαρογράφος, Παράδειγμα αναγωγής βαρομετρικής ενδείξεως.

Μέτρηση θερμοκρασίας και υγρασίας του αέρα,τα όργανα που χρησιμοποιούνται για αυτές τις μετρήσεις. Εγκατάσταση θερμομέτρων, μετεωρολογικός κλωβός.

Εκτέλεση θερμομετρικών και υγρομετρικών παρατηρήσεων. Ακροβάθμια θερμόμετρα. Μέτρηση της θερμοκρασίας,αλμυρότητας και πυκνότητας της θάλασσας. Εκτίμηση των στοιχείων ανέμου και των κυμάτων, γενικά, ανεμόμετρα, ανεμογράφοι.

Εκτίμηση της εντάσεως και της διευθύνσεως του ανέμου "εξ όψεως".

Εκτίμηση των στοιχείων του ανέμου κατά την νύκτα.Αληθής και φαινόμενος άνεμος. Κλίμακες καταστάσεως, ανέμου, θάλασσας και αποθαλασσίας(κλίμακα Μπωφόρ DOUGLAS).

Στοιχεία των κυμάτων. Σχέση των στοιχείων ανέμου με την ένταση του ανέμου, τον χρόνο πνοής του και την απόσταση αναπτύξεως τους.

Συμβολές κυμάτων.Διάφορα είδη τους.Επίδραση του βυθού.

Παρατήρηση του καιρού,της ομίχλης,της ορατότητας και των νεφών.

Ατμοσφαιρικές διαταράξεις. Αέριες μάζες και μέτωπα, γενικά.

Κατηγορίες ή τύποι αερίων μαζών, καιρός που συνοδεύει τις αέριες μάζες. Μέτωπα. Τύποι μετώπων παράσταση τους στον χάρτη, σημασία τους για το ναυτιλλόμενο.

Ισοβαρικά συστήματα,γενικά.Κυκλώνας ή ύφεση,μέτωπα της υφέσεως, καιρός που συνοδεύει την ύφεση. Βάθυνση και πλήρωση υφέσεως.

Διαδοχή του καιρού υφέσεως, σχηματισμός δευτερευουσών υφέσεων, οικογένειες υφέσεων, ύφεση νότιου ημισφαιρίου, αντικυκλώνας.

Μερικά δευτερεύοντα ισοβαρικά συστήματα.Μικροσκοπικοί κυκλώνες (σίφωνες, ανεμοστρόβιλοι).

Τροπικοί κυκλώνες, γενικά. Καιρός που συνοδεύει τους τροπικούς κυκλώνες, περιοχές που εκδηλώνονται κυκλώνες, εποχή, συχνότητα,

Δημιουργία και εξέλιξη τροπικών κυκλώνων, ορολογία. Διάκριση τροπικών ανάλογα με την εξέλιξή τους. Προειδοποιητικά σημεία προσεγγίσεως τροπικού κυκλώνα, διεθνείς υποχρεώσεις των πλοίων σε περιοχές τροπικών κυκλώνων, πρακτικοί κανόνες αποφυγής τροπικού κυκλώνα, χειρισμοί του πλοίου για αποφυγή του.

Πρόγνωση καιρού. Τα βοηθήματα της προγνώσεως και η τεχνική της, γενικά.

Μετεωρολογικός χάρτης, τεχνική των προγνώσεων. Μετεωρολογικές εκπομπές, ναυτικά μετεωρολογικά δελτία. Διεθνής κώδικας αναλύσεως. Εκτέλεση της προγνώσεως, τροποποίηση του καιρού κοντά στις ακτές, πρόγνωση στα τροπικά πλάτη, δελτία έκτακτης κακοκαιρίας ή σήματα θύελλας.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχοι

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ - ΦΟΡΤΩΣΗ

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Γ Ημερησιών και Γ, Δ Εσπερινών

1. - Ισαλος γραμμή - πως διακρίνεται - Βύθισμα - πλωριό - πρυμίο Βύθισμα μέσης - Μέσο Βύθισμα.

Καμπύλη - Κύρτωση - Παραδείγματα - Εύρεση Πραγματικού Μέσου Βυθίσματος, όταν έχουμε Sagging - Hogging.

- Ολικός μήκος - μήκος μεταξύ των καθέτων - πλάτος επί των νομέων - ύψος εξάλων- Διαγωγή πλοίου - Γάστρα-Υφαλα - Εξαλα.

2. - Εκτόπισμα - άμφορτο - έμφορτο εκτόπισμα - Αντωση Μόνιμο Βάρος - Πρόσθετο ή νεκρό βάρος.

Αναγκαία εφόδια ταξιδίου.

Ασκήσεις - Ευρέσεως Dead weight και βυθίσματος απόπλου.

- Κατάπλου - Κλίμακα φορτώσεως - ανάγνωση αυτής.

3. - Γραμμή καταστρώματος - ύψος εξάλων - Δίσκος ασφαλείας Γραμμή θέρους - Τροπική - Γλυκού νερού - Τροπική δια γλυκό νερό - γραμμή χειμώνα.

4. - Τόνοι ανα ίντσα και εκατοστό Βυθίσματος (T.P.I.- T.P.C.)

Που χρησιμοποιείται και πως βρίσκεται - (Ασκήσεις).

Εποχιακές Ζώνες φορτώσεως.

5. - Θετική - Αρνητική - Μηδενική πλευστότητα.

6. - Διαφορά βυθισμάτων σε θαλασσινό και γλυκό νερό (Ασκήσεις).

7. - Μεταβολή βυθίσματος σε υφάλμηρο νερό - Τύποι - (Ασκήσεις).

Πυκνόμετρο -Σαλινόμετρο - πως το χρησιμοποιούμε.

8. - Κέντρο βάρους του πλοίου διαμήκη θέση του κέντρου βάρους Κατακόρυφη θέση του κέντρου βάρους - Κέντρο αντώσεως.

9. - Μετάκεντρο - Μετακεντρικό ύψος - Μετακεντρική ακτίνα.

Μοχλοβραχίονας ανορθώσεως.

Συνθήκες ισορροπίας - Σταθερή - Ασταθής - και Αδιάφορη ισορροπία.

Σημασία - επιπτώσεις - όρια του μετακεντρικού ύψους.

10.- Πείραμα ευστάθειας (προετοιμασία και εκτέλεση του πειράματος).

11.- Συντελεστής Στοιβασίας (Συστήματα μέτρησης της χωρητικότητας που και πως δίνεται η χωρητικότητα).

Βαριά και ελαφριά φορτία - Απώλεια κυβικών - που οφείλεται Τύποι - (Ασκήσεις).

Κατανομή του φορτίου στα αμπάρια για βαριά και ελαφρά φορτία

- (Ασκήσεις).

Γενική άσκηση φορτώσεως που περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω.

12.- Επίδραση ελευθέρων επιφανειών στην ευστάθεια.

(Από τι εξαρτάται και γιατί μειώνεται ο μοχλοβραχίονας Gz όταν έχουμε ελεύθερες επιφάνειες).

13.- Εύρεση διαγωγής με πίνακες στην περίπτωση φορτοεκφορτώσεως μικροποσοτήτων φορτίου (Παραδείγματα).

- Κατακόρυφες και εγκάρσιες μετατοπίσεις του Κέντρου Βάρους - (Ασκήσεις).

14.- Εφαρμογές των ροπών στην Ευστάθεια (μονάδες μετρήσεων).

Εύρεση διορθωμένου GM στην περίπτωση της κάθετης απόστασης του Κέντρου Βάρους από την Τρόπιδα - (Ασκήσεις).

15.- Διαμήκη θέση του κέντρου βάρους - Ασκήσεις περίπτωσης μέτρησης του κέντρου βάρους του πλοίου από το μέσο του πλοίου και από την πρυμιά κάθετο Εντυπα σιτηρών και συμπλήρωση αυτών με παραδείγματα φορτώσεως.

16.- Επικίνδυνα φορτία - ταξινόμηση και σήμανση αυτών σε κλάσεις.

Μέτρα κατά την φόρτωση και μεταφορά επικίνδυνων φορτίων.

17.- Γενικά για τη φόρτωση ξυλείας.

Μέτρα κατά την φόρτωση - μεταφορά και στοιβασία ξυλείας.

18.- Γενικά για την προετοιμασία των κυτών για την φόρτωση χύμα και Γενικού φορτίου.

19.- Γενικά για τα δεξαμενόπλοια.

Κανονισμοί ασφαλείας, κύριες διατάξεις, προφυλάξεις πριν απο την είσοδο σε δεξαμενές, αντλιοστάσια και άλλους επικίνδυνους χώρους.

Βαθμίδα Εκπαίδευσης : Μέση

Ειδικότητα: Πλοίαρχοι

Μάθημα : Ναυτικές Μηχανές

Διδάσκεται στη τάξη: Γ Ημερησίων και Δ Εσπερινών/ Λυκείων.

Εισαγωγή: Μάζα, δύναμη, βάρος, έργο, ισχύς, ενέργεια, Μηχανική απόδοση.

Πίεση: Ογκος. Θερμοκρασία. Θερμότητα. Ιδιότητες Ατμού.

Ιδιότητες αερίων: Νόμος του BOYLE, νόμος του CHARLES, συνδυασμός και των δύο.

Εκτόνωση και συμπίεση,ισοθερμικές, αδιάβατες και πολυτροπικές καμπύλες.

Ατμολέβητες: Λέβητας τύπου SCOTCH. Υπερθεμαντήρες. Βοηθητικός ατμολέβητας.

Φλογαυλωτοί λέβητες.Υδραυλωτοί λέβητες.Περιγραφή βασικών μερών λέβητα. Καύση. Καύση πετρελαίου.

Ατμοστρόβιλοι. Στρόβιλος δράσεως και αντιδράσεως, αρχή λειτουργίας, περιγραφή στροβίλου. Στροφομεί-ωση. Συμπυκνωτής. Κλειστό τροφοδοτικό σύστημα.

Προθέρμανση. Στρεψίμετρο.Αεριοστρόβιλοι.

Αντλίες και βοηθητικά Μηχανήματα σκάφους.

Αντλίες. Δίκτυο αντλήσεως ύδατος κυτών.Βοηθητικό ψυγείο.

Βραστήρες.Αποστακτήρες. Προθερμαντήρες. Φίλτρα. Ατμοπαγίδες.

Ελαιοδιαχωριστές. Γεννήτρια ανάγκης. Βαρούλκο. Πλευρικές εξαγωγές δικτύων σκάφους.

Μηχανές εσωτερικής καύσης:

Τύπου διχρόνου και τετραχρόνου μηχανής DIESEL. Χρονικά διαγράμματα.

Ενδεικτικά διαγράμματα. Περιγραφή βαλβίδων. Μηχανή αντιθέτων εμβόλων τύπου DOXFORD. Σύστημα πετρελαίου.Σάρωση και υπερφόρτωση.

Ψύξη. Λίπανση. Προθέρμανση.

Εκκίνηση. Αναστροφή. Μέση ενεργητική πίεση και ισχύς.

Πετρελαιομηχανές.

Ψυκτικές εγκαταστάσεις:

Ψυκτικοί φορείς.Σύστημα ατμοποιήσεως με συμπίεση.Αλμη ψυχρού αέρα. Ψύξη με εκτόνωση. Μόνωση. Θερμοκρασίες αποθήκης τροφίμων.

Μηχανήματα πηδαλίου:

Μηχανή ατμοπηδαλίου, μειωτήρας στροφών. Τηλεκινητήρας. Μονάς χειροκινήτου πηδαλίου. Υδραυλική περιστροφική βάνα, ηλεκτρική πηδαλιούχηση.

Κύριοι άξονες,έλικες,κατανάλωση πετρελαίου:

Κιβώτιο και άξονες ώσεων.Κιβώτια ανακοπής και ενδιάμεσοι άξονες.

Ελικοφόρος άξων και χοάνη άξονα.Ελικες,βήμα,ολίσθηση έλικας.

Ολίσθηση γάστρας,κατανάλωση πετρελαίου.

Στοιχεία ελέγχου,τύποι:

Ορολογία ελέγχου.Συστήματα ελέγχου ανοικτού και κλειστού βρόγχου.

Ελεγχος τηλεχειρισμού.Ενέργειες ρυθμιστού.Τύποι ρυθμιστών.

Συστήματα ελέγχου, όργανα:

Τηλεκίνηση μηχανών από την γέφυρα. Ελεγχος φορτίου. Ρυθμιστής βαλβίδων.

Καταχωρητής πληροφοριών. Μετρητής δεξαμενών τύπου WHESSOE. Οργανα καταμετρήσεως θερμοκρασιών. Σύστημα εντοπισμού εστίας πυρκαιάς.

Αυτόματος πιλότος.

Ηλεκτρομαγνητικό δρομόμετρο.Ελεγχος παρουσίας διοξειδίου του άνθρακος. Εξισορροπητής.Τηλέγραφος.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Πλοίαρχοι
ΜΑΘΗΜΑ : Στοιχεία Ναυτικού Δικαίου

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ:Γ Ημερησίων και Δ εσπερινών Λυκείων

Εννοια δικαίου-Πηγές δικαίου.

Φυσικά-Νομικά πρόσωπα.Στοιχεία περί Εταιρειών.

Διαίρεση δικαίου-Διαίρεση Ναυτικού Δικαίου.

Διοίκηση Εμπορικού Ναυτικού: ΥΕΝ. Λιμενικό Σώμα-Λιμενικές Αρχές ΕσωτερικούΕξωτερικού. Αρμοδιότητες-Υπηρεσίες.

Νηογνώμονες. Διεθνής Σύμβαση της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα.

Γραμμή φορτώσεως. Διεθνείς Συμβάσεις Ραδιοεπικοινωνιών.

Πλοία-Πλωτά ναυπηγήματα: Εννοιες με βάση τον Κώδικα Ιδιωτικού και Δημοσίου Δικαίου. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα πλοίων.

Καταμέτρηση: Χωρητικότητα, κανόνες καταμετρήσεως. Πρωτόκολλο καταμετρήσεως.

Νηολόγια: Νηολόγια, Νηολόγος, διαίρεση νηολογίων,συνέπειες νηολογήσεως.

Εθνικότητα πλοίου: Γενικά, συνέπειες απώλειας εθνικότητας, προσωρινό έγγραφο εθνικότητας.

Ναυτιλιακά έγγραφα πλοίου: Συνοπτική ανάπτυξη καθ ενός.

Ημερολόγιο πλοίου τρόπος τηρήσεως, υποχρεώσεις πλοιάρχου, σημασία

Ημερολογίου, Ναυτολόγιο, σκοπός και χρησιμότητά του, έλεγχος και θεώρηση από λιμενικές αρχές.

Σύνθεση προσωπικού πλοίων: Ελλειπής, αντικανονική, υποχρεώσεις πλοιάρχου - Λιμενικών Αρχών.

Σύμβαση Ναυτολογήσεως: Εννοια, κατάρτιση, στοιχεία συμβάσεως, διάρκεια, λύση, υποχρεώσεις, δικαιώματα από τη Σύμβαση Ναυτολογήσεως.

Συλλογικές Συμβάσεις ναυτικής εργασίας: Θέματα που ρυθμίζονται με αυτές, κατάρτιση - διάρκεια.

Κοινωνική προστασία και ασφάλιση ναυτικών:

Ασφαλιζόμενοι κίνδυνοι, είδη κοινωνικής ασφαλίσεως, ασφαλιστικά ιδρύματα.

Κανονισμός Εσωτερικής Υπηρεσίας πλοίων: Ιδιαίτερη αναφορά για τα καθήκοντα του Ανθ/ρχου. Ανάληψη και παράδοση φυλακής γεφύρας.

Πλοίαρχος-Πλήρωμα: Υποχρεώσεις-ειδικά καθήκοντα Πλοιάρχου.

Αποδεικτικά ναυτικής ικανότητος: Απογραφή ναυτικών, διπλώματα, πτυχία, άδειες. Συνοπτικά και περί ναυτικής εκπαιδεύσεως.

Κτήση κυριότητας σύμφωνα με το Δημόσιο και Ιδιωτικό Δίκαιο.

Ναυτική Υποθήκη: Συνοπτικά, απλή-προτιμώμενη. Κατάσχεση πλοίου, συντηρητική, αναγκαστική. Παραγραφή εξάλειψη.

Ναυτικά προνόμια: Συνοπτικά, κατάταξή τους. Απόσβεση.

Συμπλοιοκτησία: Εννοια, σύσταση, λειτουργία, λύση της.

Ναυτικά αδικήματα: Εννοια ναυτικών αδικημάτων.

Ειδικά ναυτικά εγκλήματα.

Πειθαρχικά παραπτώματα. Εννοια-περιγραφή πειθαρχικών ποινών. Πειθαρχικά όργανα. Στέρηση δικαιώματος αποδημίας.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΜΕΣΗ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ
ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟ

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ: Α τάξη ημερησίων και Α εσπερινών/Λυκείων

Πλοιάρχων

-Θεωρητική ανάπτυξη του μαθήματος σχεδίου και πρακτική εξάσκηση.

Είδη σχεδίων (Κατασκευαστικό, Συνοπτικό, Σκαρίφημα).

-Συστήματα σχεδιάσεων (Μετρικό-Αγγλοσαξονικό).

-Υλικά,βοηθητικά όργανα και εργαλεία σχεδιάσεως. Χρήση και συντήρηση αυτών.

-Περί γραμμών. Κανόνες και εφαρμογές. Γραμμογραφία, γράμματα και αριθμοί.

-Χαράξεις βασικών Γεωμετρικών κατασκευών και πολυγώνια.

Αναπτύγματα επιφανειών-Αλληλοτομές.

-Κλίμακες σχεδιάσεως-Υπομνήματα,πίνακες υλικών.

-Σύστημα προβολών-Προβολικά επίπεδα.

-Σχεδίαση μερικών απλών ισομετρικών σχημάτων και διάταξις όψεων σε ορθή προβολή. Εκλογή όψεων, ειδικές όψεις, βοηθ. όψεις, κατακλίσεις.

-Εκπόνηση όψεων κατασκευαστικών σχεδίων από προοπτικά ή εξαρτήματα σε φυσικό μέγεθος ή υπό κλίμακα (τροχαλίες , έμβολα, στρόφαλοι) - Σκαριφηματική σχεδίαση.

-Διαστάσεις-κανόνες ορθής αναγραφής διαστάσεων.

-Τομές. Τι είναι τομή, ημιτομή, μερική τομή, σύνθετος τομή, λεπτομεριακή τομή.

-Συμβολικές παραστάσεις μηχανουργικής κατεργασίας-ΑνοχέςΠροσαρμογές (Κατά DIN και ISO).

-Κοχλίες και περικόχλια-Σπειρώματα-Ελατήρια, συγκολλήσεις και ηλώσεις.

-Σχεδίασις γενικών κατασκευαστικών σχεδίων,συναρμολογουμένων εξαρτημάτων,εκ του φυσικού ή από προπτικά σχέδια(διωστήρεςέδρανα, επιστόμια, αντλίες, ατμοφράκτες). Ανάγνωση σχεδίων εξαρτημάτων προς συναρμολόγηση.

-Σχεδίαση σωληνώσεων: Σχηματικές παραστάσεις εξαρτημάτων δικτύου σωληνώσεων φορτώσεως-εκφορτώσεως δεξαμενοπλοίου, θαλασσίου και ποσίμου ύδατος, καυσίμου, λιπάνσεως.

-Ναυπηγικό σχέδιο. Ανάγνωση ναυπηγικού κατασκευα-

στικού σχεδίουΑνάλυση στα επί μέρους στοιχεία, συγκροτήματα, εξαρτήματα και υλικάΣυμβολισμοί συγκολήσεων και ηλώσεων.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΜΕΣΗ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΠΛΟΙΑΡΧΟΙ/Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: Μηχανική
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ: Α τάξη ημερησίων Πλοιάρχων/Μηχανικών και Α
Εσπερινών/Λυκείων Πλοιάρχων/Μηχανικών.

Εφαρμόζεται το αναλυτικό πρόγραμμα που ισχύει κάθε φορά για τα ημερήσια δημόσια ΤΕΧΝΙΚΑ & ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΛΥΚΕΙΑ του ΥΠΕΠΘ.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : Πλοίαρχοι
ΜΑΘΗΜΑ : Ναυτιλιακές Γνώσεις
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΗ ΤΑΞΗ: Α Ημερησίων και Α Εσπερινών Λυκείων.

ΓΕΝΙΚΑ

-Χαρακτηριστικά στοιχεία του πλοίου (Εθνικότητα, ονομασία, λιμάνι και αριθμός νηολογίου, χωρητικότητα και Δ.Δ.Σ.).

-Νηολόγια, λεμβολόγια,περί Ν.υποθηκολογίων και βιβλίων κατασχέσεων.

-Απογραφή ναυτικών.

-Εκπαίδευση ναυτικών-Διπλώματα-Πτυχία-Αδειες.

-Σύνθεση πληρώματος-Συγκεκροτημένο πλήρωμα-Ελλειπής και αντικανονική σύνθεση.

-Ασφαλιστική προστασία ναυτικών ΝΑΤ-ΤΠΑΕΝ-ΤΠΑΠΕΝ - Οίκος ΝαύτουΛΟΑΠ.

-Συλλογικές συμβάσεις ναυτ.εργασίας-Σύμβαση ναυτολογήσεως.

-Εξ αυτής υποχρεώσεις και δικαιώματα του ναυτικού.

-Γενικά περί διοικήσεως της εμπορικής ναυτιλίας-ΥΕΝ και υπηρεσίες αυτού Λιμενικές και Προξενικές αρχές.

-Ναυτιλιακά έγγραφα των πλοίων (ημερολόγια,ναυτολόγιο κλπ).

-Κανονισμός εσωτερικής Υπηρεσίας επί πλοίων-Αναλυτικώς.

-Ποινικός και πειθαρχικός Κώδικας Εμπορικού ναυτικού. Αναλυτικά.

ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΙΑΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΠΛΟΙΑ

Πρώτες ύλες, κέντρα παραγωγής τους και καταναλώσεως τους.

Βιομηχανοποιημένα εμπορεύματα,κατηγορίες τους γενικά,και μεταξύ ποιων χωρών γενικώς διακινούνται.

Αγαθά που η διακίνησή τους είναι ετήσια και εποχιακή.

Ναύλοι-είδη ναύλων-παράγοντες που επηρεάζουν τη διαμόρφωσή τους.

Λίγα περί ναυτιλιακών κρίσεων.

ΠΛΟΙΑ

Κατηγορίες πλοίων σε σχέση με το σκοπό που εξυπηρετούν:

Επιβατηγά και διάφορες κατηγορίες τους -Φορτηγά πλοία γραμμώνΕλεύθερα φορτηγά-Πλοία ειδικών φορτίων (Τάνκερς, πλοία ψυγεία, αλιευτικά, βοηθητικά)-Πλοία πολλαπλής χρήσεως κ.λπ.

ΠΛΟΙΑ ΚΟΝΤΕΙΝΕΡΣ.

Γενικά περί υλικών κατασκευής τους, προωστηρίου δυνάμεως, καυσίμου ύλης.

Κατηγορίες πλοίων ανάλογα με τις περιοχές που ταξιδεύουν (ποντοπόρα, ακτοπλοϊκά, λιμανιών, ποταμών).

Τι είναι ο μεσίτης (BROKER)-Πράκτωρ (AGENT)-Πλοίαρχος και πλήρωμα

Αρμονική συνεργασία και αποτέλεσμά της στην επιτυχή εκμετάλλευση του πλοίου.

Ναυλοσύμφωνα - Είδη ναυλοσυμφώνων. Φορτωτικές - Είδη φορτωτικών Υποχρεώσεις και προνόμια του Μεταφορέα.

-Νηολόγηση πλοίου - Κλάση πλοίου. - Ασφάλιση του (Σκάφος και μηχανήματα) - Αυτασφαλιστικοί οργανισμοί(P & I CLUBS).

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.

SOLAS και IMO (γενικά) και τρόπος λειτουργίας τους.- Σκοποί και θέσεις τους στην Εμπορική Ναυτιλία.

Εξουσιοδοτημένοι από το ΥΕΝ Οργανισμοί και Αρχές για την εφαρμογή των Κανονισμών SOLAS-IMO.

Περί Επιθεωρήσεων και Πιστοποιητικών (γενικά)-Οργανισμοί ή Αρχές εκδόσεώς τους.

Βαθμίδα Εκπαίδευσης : Μέση
Ειδικότητα : Πλοίαρχοι
Μάθημα : Αρχές Ναυτικής Οικονομίας
Διδάσκεται στη τάξη : Α Ημερησίων και Εσπερινών Λυκείων

ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Γενικά, έννοια και ιστορική τους εξέλιξη. Σπουδαιότητα των θαλασσίων μεταφορών στην ανάπτυξη του εμπορίου, τουρισμού, οικονομίας, πολιτιστικής και κοινωνικής ζωής του ανθρώπου.

Συντονισμός των θαλασσίων μεταφορών και λοιπών μορφών μεταφορών.

ΕΘΝΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

Προοϋποθέσεις επιτυχούς ανάπτυξης εθνικής Ναυτιλίας (ιστορικές, φυσικές γεωγραφικές, τεχνικές, δυνατότης απασχολήσεως του πληθυσμού σε εργασίες ξηράς, ανταγωνιστική ικανότητα, κρατική μέριμνα και πολιτική, σύγχρονοι λιμένες, ναυπηγική βιομηχανία κλπ).

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

Θέση της διεθνώς. Ελληνόκτητα πλοία κατά κατηγορίες και σε σύγκριση με τον υπόλοιπο διεθνή εμπορικό στόλο. Συμβολή της στην εθνική οικονομία. Αμυνα της χώρας. Εκπολιτιστικά οφέλη και προβολή της χώρας.

Ναυτιλιακή επιχείρηση:

Εννοια και χαρακτήρας της.Σύγκριση και άλλες μορφές επιχειρήσεων Διαφορές. Οργάνωση Ν.Επιχειρήσης, Διάρθρωση (Οργανόγραμμα) "Μεμονωμένος" Πλοιοκτήτης - Μεγάλα συγκροτήματα εταιρειών-Κρατικά πλοία.

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΠΛΟΙΟΥ

Συμβολή πλοιάρχου αξιωματικών και πληρώματος στο οικονομικό αποτέλεσμα της ναυτιλιακής επιχείρησης του πλοίου.

Ναύλωση πλοίου-Οικονομικός προϋπολογισμός ταξιδίου. Παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη κατά τη ναύλωση.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ : Μέση

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : Πλοίαρχοι
ΜΑΘΗΜΑ : Ναυτική Γεωγραφία
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α Τάξη Ημερησίων και Α Εσπερινών Λυκείων.

-Ορισμός, αντικείμενο και διάκριση της Γεωγραφίας-Ναυτική και Οικονομική Γεωγραφία.

-Γενικά περί γένεσης και σύστασης της Γης.
-Ηπειροι και Ωκεανοί(κατανομή ξηράς και θάλασσας-έκταση Ωκεανών).
-Ωκεανογραφία-Αντικείμενο αυτής.
-Γενικά περί ακτών(παραλία,αιγιαλός,ακτές χαμηλές, υψηλές, ομαλές, κρημνώδεις, γυμνές, δασώδεις, άξενες. Ακρωτήριο, άκρα, κεφαλή, θαλάσσια χερσόνησος, ισθμός, λαιμός, νήσος, νησίδα, βραχονήσι,συστάδα νήσων.
-Αρχιπέλαγος, Λίμνες, λιμνοθάλασσα. Ποταμοί, πλωτοί ποταμοί, δέλτα ποταμών, προσχώσεις.
-Υφαλοκρηπίδα και υφαλοπρανές.
-Γενικά περί βυθών (ύφαλος, σκόπελος, χαράδρες, στήθος, σπιλάδες, συρτίς κυματωγή βυθός ομαλός, ανώμαλος, ίσος, επικλινής, κρεμαστός αμμώδης, βορβορώδης, πηλώδης οστρακώδης, χαλικώδης, λιθώδης, αργυλώδης, κοραλλιώδης, μαλακός, στερεός, πετρώδης).
-Περί θαλασσών(κλειστή και ανοικτή θάλασσα, κόλπος, όρμος σπιάντζα, υφόρμος-καραβοστάσι, μανδράκι, μυχός κόλπου, επίνειο, σκάλα, αγκυροβόλιο).
-Λιμένας προβλήτα λιμένος, λιμενοβραχίονας, αποβάθρα, προκυμαία, κρηπίδωμα, κυματοθραύστης.
-Αλμυρότητα, πυκνότητα, θερμοκρασία θαλασσίου νερού και μεταβολές αυτών.
-Χρώμα, φωσφορισμός, αφρισμός, διαφάνεια θαλάσσης. Θαλάσσια χλωρίς, πανίς και ζωή πλησίον της επιφάνειας της θάλασσας.
-Περί διαύλων και διωρύγων. Διάνοιξη συντήρηση. Οι κυριότερες διώρυγες της Γης.
-Κυριότεροι λιμένες Ευρώπης (Χώρες που ανήκουν -Κυριότερα εμπορεύματα που διακινούνται από αυτούς).
-Κυριότεροι λιμένες Αμερικής (Χώρες που ανήκουν -Κυριότερα εμπορεύματα που διακινούνται από αυτούς).
-Κυριότεροι λιμένες Ασίας Ωκεανίας (Χώρες που ανήκουν -Κυριότερα εμπορεύματα που διακινούνται από αυτούς).
-Κυριότεροι λιμένες Αφρικής (Χώρες που ανήκουν -Κυριότερα εμπορεύματα που διακινούνται από αυτούς).
-Κυριότεροι Πλωτοί ποταμοί και λιμάνια αυτών.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α - Β & Γ Μηχανικών Ημερησιών Λυκείων.

ΤΑΞΙΣ Α.
Η ύλη είναι ίδια με αυτή που διδάσκεται στην Α τάξη Πλοιάρχων Ημερησίων.

ΤΑΞΙΣ Β.
Είναι ίδια ύλη με αυτή που διδάσκεται στην Β τάξη Πλοιάρχων ημερησίων ΕΚΤΟΣ από την παράγραφο (β) του πρώτου κεφαλαίου.

ΤΑΞΙΣ Γ.
Είναι ίδια ύλη με αυτή που διδάσκεται στην Γ τάξη Πλοιάρχων ημερησίων ΕΚΤΟΣ από το πρώτο κεφαλαίο.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α, Β, Γ και Δ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Εσπερινών Λυκείων

ΤΑΞΗ Α:
Θα διδαχθεί η ύλη που διδάσκεται στην Α τάξη Πλοιάρχων ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΤΑΞΗ Β:

ΑΛΓΕΒΡΑ
Από την ύλη της Α Πλοιάρχων /& Α Μηχανικών θα διδαχθούν τα Κεφάλαια 4ο και 5ο και από την ύλη της Β/Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν τα κεφάλαια: 1ο & 2ο.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ
Από την ύλη της Α Πλοιάρχων /& Α Μηχανικών ημερησίων θα διδαχθούν τα Κεφάλαια 4ο και 5ο και από την ύλη της Β Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν τα κεφάλαια 1ο & 2ο.

ΤΑΞΗ Γ:

ΑΛΓΕΒΡΑ
Από την ύλη της Β Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν τα κεφάλαια 3ο & 4ο.
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ
Από την ύλη της Β Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν τα κεφάλαια 3ο και από την ύλη της Γ Πλοιάρχων ημερησίων το κεφάλαιο 2ο.

ΤΑΞΗ Δ:
Από την ύλη της Γ Πλοιάρχων ημερησίων θα διδαχθούν τα κεφάλαια 3ο, 4ο, 5ο, και 6ο.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α & Β Ημερησιών και Εσπερινών/Λυκείων

ΤΑΞΙΣ Α.
- Θεωρητική ανάπτυξις του μαθήματος σχεδιάσεων και πρακτική εξάσκησις.
- Τί είναι σχέδιο (Οικοδομικό, Ηλεκτρολογικό και τί Μηχανολογικό).
- Είδη σχεδίων (Κατασκευαστικό, Συνοπτικό, Σκαρίφημα). - Συστήματα σχεδιάσεων (Μετρικό - Αγγλοσαξονικό).
- Υλικά, βοηθητικά όργανα και εργαλεία σχεδιάσεως. Χρήσις και συντήρησις αυτών.
- Περί γραμμών. Κανόνες και εφαρμογές. Γραμμογραφία, γράμματα και αριθμοί.
- Χαράξεις βασικών Γεωμετρικών κατασκευών και πολυγώνια. Αναπτύγματα επιφανειών. - Αλληλοτομές.
- Κλίμακες σχεδιάσεως - Υπομνήματα, πίνακες υλικών.
- Σύστημα προβολών - Προβολικά επίπεδα.
- Σχεδίασις μερικών απλών ισομετρικών σχημάτων και διάταξις όψεων σε ορθή προβολή. Εκλογή όψεων, ειδικές όψεις, βοηθ.όψεις, κατακλίσεις.
- Εκπόνησις όψεων κατασκευαστικών σχεδίων από προοπτικά ή εξαρτήματα σε φυσικό μέγεθος ή υπό κλίμακα (τροχαλίες, έμβολα, στρόφαλοι) - Σκαριφηματική σχεδίαση.
- Διαστάσεις - Κανόνες ορθής αναγραφής διαστάσεων.
- Τομές. Τί είναι τομή, ημιτομή, μερική τομή, σύνθετος τομή, λεπτομεριακή τομή.
- Συμβολικές παραστάσεις μηχανουργικής κατεργασίας - Ανοχές Προσαρμογές. (Κατά DIN και ISO).
- Κοχλίες και περικόχλια - Σπειρώματα - Ελατήρια, συγκολλήσεις και ηλώσεις.

ΤΑΞΙΣ Β.

- Σχεδίασις γενικών κατασκευαστικών σχεδίων, συναρμολογουμένων εξαρτημάτων, εκ του φυσικού ή από προπτικά σχέδια (διωστήρες έδρανα, επιστόμια, αντλίες, ατμοφράκτες). Ανάγνωσις σχεδίων εξαρτημάτων προς συναρμολόγηση.
- Σχεδίασις σωληνώσεων: Σχηματικές παραστάσεις εξαρτημάτων δικτύου σωληνώσεων φορτώσεως - εκφορτώσεως δεξαμενοπλοίου, θαλασσίου και ποσίμου ύδατος, καυσίμου, λιπάνσεως.
- Υπολογισμός και σχεδίασις οδοντωτού τροχού με παράλληλους οδόντες.
- Υπολογισμός και σχεδίασις οδοντωτού τροχού και ατέρμονος κοχλίου.
- Ναυπηγικό σχέδιο. Ανάγνωσις ναυπηγικού κατασκευαστικού σχεδίου
- Ανάλυσις στα επί μέρους στοιχεία, συγκροτήματα, εξαρτήματα και υλικά. Συμβολισμοί συγκολήσεων και ηλώσεων.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΑΛΛΟΓΝΩΣΙΑ - ΚΑΥΣΙΜΑ - ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Β Ημερησιών και Β Εσπερινών/Λυκείων

ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑΣ:
Σκοπός της μεταλλουργίας. Μεταλλεύματα. Μεταλλεία. Μέταλλο Ιδιότητες μετάλλων - Κράματα.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ:
Εμπλουτισμός - Φρύξη - Αναγωγή - Συλλιπάσματα - Μεταλλουργικοί κάμινοι - Ανακάθαρση - Μεταλλοτεχνικές επεξεργασίες.

ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ ΣΙΔΗΡΟΥ:
Προιόντα της σιδηρομεταλλουργίας. Πρώτες ύλες.
ΜΑΛΑΚΟΣ ΣΙΔΗΡΟΣ:
Παρασκευή - ιδιότητες - εφαρμογές.
ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΣ:
Παραγωγή χυτοσιδήρου - Λειτουργία υψικαμίνου - Αναγωγή -Σύσταση - Ιδιότητες - Εφαρμογές.
Είδη χυτοσιδήρου - Κόννοι χυτοσιδήρου - Ειδικοί χυτοσίδηροι - Σιδηροκράματα - Ανώτεροι χυτοσίδηροι.
ΧΑΛΥΨ:
Γενικά - Παραγωγή χάλυβος - Μέθοδος Siemens - Mortin ηλεκτρική μέθοδος - Ιδιότητες. Επίδραση των προσμείξεων Μηχανικές ιδιότητες Ειδικοί χάλυβες - Νικελοχάλυβες - Χρωμοχάλυβες - Μαγκανιοχάλυβες
- Νιχρωμοχάλυβες - Βολφραμνοχάλυβες - Ταχυχάλυβες.
ΧΑΛΚΟΣ:
Παραγωγή - ιδιότητες - εφαρμογές. Κράματα χαλκού.
ΑΡΓΙΛΙΟΝ:
Παραγωγή - ιδιότητες -κράματα αργιλίου.
ΚΡΑΜΑΤΑ ΑΝΤΙΤΡΙΒΗΣ:
Λευκά κράματα - Αντιτριβικά κράματα χαλκού. Λοιπά αντιτριβικά κράματα.
ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ:
Φυσικές ιδιότητες. Θερμικές ηλεκτρικές ιδιότητες. Μηχανικές δοκιμασίες. Δοκιμασία εφελκυσμού - Δοκιμασία κάμψεως. Δοκιμασία στρέψεως - Μέτρηση της σκληρότητας - Αντοχή σε κρούση Καταπόνηση.
ΜΕΤΑΛΛΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ:
Μακρογραφία - Μικρογραφία - Ελεγχος με ακτίνες Χ.

ΜΕΤΑΛΛΟΤΕΧΝΙΑ.
ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ:
Γενικά - Θερμικές κατεργασίες χάλυβος. Βαφή χάλυβος.
Ανόπτηση - Επαναφορά. Ατυχήματα θερμικών κατεργασιών. Θερμικές κατεργασίες άλλων μετάλλων.

ΧΗΜΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ:
Επαναθράκωση αζήνωση.

ΠΕΡΙ ΕΠΙΜΕΤΑΛΛΩΣΕΩΝ:
Σκοπός. Μέθοδοι επιμεταλλώσεως. Προκαταρκτικές εργασίες.

Επιψευδαργύρωση - Επικασσιτέρωση - Επιχάλκωση - Επινικέλωση Επιχρωμίωση.

ΧΗΜΙΚΟΙ ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑΛΛΩΝ:
Σκοπός - Χρωματισμοί σιδήρου - Χρωματισμοί άλλων μετάλλων.

ΠΕΡΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ:
Γενικά. Αμεση συγκόλληση. Αυτογενείς συγκολλήσεις. Ετερογενείς συγκολλήσεις.

ΠΕΡΙ ΧΥΤΕΥΣΕΩΣ:
Γενικά. Κατασκευή αποτυπώματος. Πυρήνες. Εγχυση. Ελατώματτα χυτών αντικειμένων. Χύτευση χυτοσιδήρου. Χύτευση ορυχάλκου. Χύτευση άλλων μετάλλων.

ΠΕΡΙ ΔΙΑΒΡΩΣΕΩΣ:
Ορισμός. Παράγοντες της διαβρώσεως. Διάβρωση των σπουδαιοτέρων μετάλλων. Μέσα κατά της διαβρώσεως.

ΚΑΥΣΙΜΑ:
Κατάταξη καυσίμων.
Υγρά κατάταξη αυτών. Το φυσικό πετρέλαιο και λοιπά συστατικά πετρελαίου. Περιγραφή των κυριοτέρων υγρών καυσίμων.
Βενζίνη. Ιδιότητες. Οπτάνια - Πτητικότης - Ιδιότητες.
Πετρέλαιο DIESEL. Ιδιότητες (Αριθμός κεκανίων - ιξώδες σημείο αναφλέξεως-σημείο ροής. Ειδικό βάρος-Περιεκτικότης σε θείο.
Μαζούτ. Ιδιότητες. Χρήσεις.
Καύσιμα ναυτικών οργάνων.
Ελεγχος - δοκιμές καυσίμων.
Σημασία ποιοτικού και ποσοτικού ελέγχου. Μικροσκοπική εξέταση. Βαθμός καθαρότητας. Ειδικό βάρος - Ιξώδες. Απόσταξη.
Σημείο αναφλέξεως. Σημείο καύσεως - περιεκτικότητα θείου - Σημεία ροής και πήξεως - Εξανθράκωμα.

ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ:
Ορισμός και σκοπός της λιπάνσεως. Θεωρία λιπάνσεως. Είδη λιπάνσεως Λιπαντική μεμβράνη. Θεωρία λιπάνσεων. Παράγοντες επηρεάζοντες την λίπανση. Γενικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες της λιπάνσεως. Τριβή. Εργο τριβής. Απώλειες ισχύος λόγω τριβής.
Κατάταξη λιπαντικών.
Γενικά χαρακτηριστικά των λιπαντικών. Κατάταξη των λιπαντικών. Ορυκτέλαιο. Συνθετικά λιπαντικά. Πρόσθετα λιπαντικών.
Στερεά λιπαντικά. Δειγματολόγια.
3. Ιδιότητες - Δοκιμασία λιπαντικών.
Μικροσκοπική και μακροσκοπική εξέταση των λιπαντικών.
Ιξώδες. Δείκτης ιξώδους - σημείο ροής - πήξεως - νερώσεως. Αντοχή σε οξείδωση - Αριθμός εξουδετερώσεως - Εξανθράκωμα - Πηκτικότης Καθαριότητα - Δοκιμή γαλα-

κτώσεως. Μηχανικές γαλακτώσεως - Δοκιμές εκτελούμενες σε πλοία.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α Ημερησιών και Β & Γ Εσπερινών/Λυκείων

Αντοχή των Υλικών.
1. Βασικές έννοιες.
Εξωτερικές - εσωτερικές δυνάμεις - εντατική κατάσταση παραμόρφωση. Οι σπουδαιότερες καταπονήσεις.
Η έννοια της τάσης.
Οι σπουδαιότερες μηχανικές ιδιότητες των υλικών - Ελαστικότητα ελαστικά και πλαστικά σώματα - ελαστικά και ψαθυρά υλικά.
Νόμος του HOOKE.
Επιτρεπόμενες τάσεις και συντελεστής ασφάλειας - επικίνδυνη διατομή.
2. Αξονικός εφελκυσμός και θλίψη.
Πείραμα εφελκυσμού και θλίψης.
Εγκάρσια συστολή.
Παραμορφώσεις και τάσεις από θερμοκρασιακή μεταβολή. Επιφανειακή πίεση.
Ειδικές περιπτώσεις εφελκυσμού και θλίψης.
Διαξονική καταπόνηση σε εφελκυσμό.
3. Απλή κάμψη.
Ροπή αδρανείας και ροπή αντιστάσεως επιπέδων σχημάτων.
Είδη στηρίξεων - αντιδράσεις στηρίξεως - είδη ισοστατικών φορέων.
Είδη εξωτερικών φορτίσεων φορέων.
Εσωτερικά εντατικά μεγέθη, διαγράμματα.
Αναλυτικός υπολογισμός αντιδράσεων.
Αναλυτικός υπολογισμός αξονικών (ορθών) δυνάμεων.
Αναλυτικός υπολογισμός τεμνουσών δυνάμεων - Διάγραμμα.
Αναλυτικός υπολογισμός ροπών κάμψεως - Διάγραμμα.
Παραδείγματα καμπτομένων δοκών.
Ελαστική γραμμή - Βέλος κάμψεως.
4. Τμήση - Διάτμηση.
Διατμητικές τάσεις σε δοκούς που κάμπτονται.
Παραδείγματα.
5. Λυγισμός.
Λυγισμός στην ελαστική περιοχή - Λυγηρότητα - Κρίσιμο φορτίο λυγισμού Τύπος BULER.
6. Στρέψη.
Ιδιομορφία της στρέψης.
Τύποι στρέψης για διάφορες διατομές ράβδου.
Υπολογισμός περιστρεφόμενου άξονα (ατράκτου) σε στρέψη.
Στοιχεία μηχανών.
1. Είδη και μέσα συνδέσεως.
Γενικά - Είδη συνδέσεως.
Ηλώσεις - συνδέσεις με συναρμογή σύσφιξης (σφικτές συνδέσεις).
Κοχλίας και κοχλιοσυνδέσεις - Σφηνωτές συνδέσεις.
Συγκολλήσεις.
2. Μέσα κινήσεως.
Αξονες και άτρακτα.
Περιγραφή και είδη - Υπολογισμοί.
Στροφείς.
Γενικά περί στροφέων - Γενικά περί τριβής ολισθήσεως - Εγκάρσιοι, ακραίοι (μετωπικοί), ενδιάμεση στροφείς - Υπολογισμός εγκαρσίων στροφέων - Σφαιρικοί και αξονικοί στροφείς.
Σύνδεσμοι.
Γενικά - Σταθεροί, κινητοί σύνδεσμοι Λυόμενοι σύνδεσμοι ή συμπλέκτες - Υδραυλικός συμπλέκτης.
Εδρανα.
Είδη εδράνων - Υλικό τριβέων ολισθήσεως - Αυτορρύθμιστα έδρανα ολισθήσεως - Σταθερά έδρανα ολισθήσεως - Αξονικά έδρανα ολισθήσεως - Εδρανα κυλίσεως (ROLLER BEARING) - Λίπανση εδράνων.
3. Μέσα μετάδοσης κινήσεως.
Οδοντωτοί τροχοί.
Ορισμός - Κατάταξη - Είδη οδοντωτών τροχών - Σχέση μεταδόσεως της κινήσεως - Στοιχεία οδοντώσεως - Μετρικό διαμετρικό βήμα Αγγλικό διαμετρικό βήμα (PITCH) Κατανομές οδόντων - Μειονεκτήματα της κατατομής με εξελιγμένη - Κανόνες σχεδίασης οδοντοκινήσεως Κωνικοί οδοντωτοί τροχοί - Κοχλιοειδείς χαράξεις - Ελικοειδείς οδοντωτοί τροχοί - ατέρμων κοχλίας.
Ιμαντοκίνηση - Αλυσοκίνηση.
Γενικά - Τροχαλίες - Ιμάντες - το πλάτος του ιμάντα - Λειτουργία του ιμάντα.
Η κοινή αλυσίδα - σύνθετες αλυσίδες - τροχαλίες - πολύσπαστα βαρούλκα - καλώδια - σχοινιά - χαλύβδινα καλώδια (συρματόσχοινα) - Υπολογισμός - έλεγχος συντήρηση - διατάξεις στερεώσεως - τροχοί τριβής - τροχοί αναστολής - πέδες (φρένα).
4. Στοιχεία μεταφοράς ρευστών.
Γενικά περί σωληνώσεων και εξαρτημάτων - χυτοσιδηροί σωλήνες χαλύβδινοι σωλήνες - αποφρακτικά όργανα - εξαρτήματα Στυπειοθλίπτες (γενικά) Είδη παρεμβυσμάτων.
5. Μετατροπή της παλινδρομικής κίνησης σε περιστροφή.
Μηχανισμός διωστήρα - στροφάλου.
Ταχύτητες - Επιταχύνσεις - Ο σφόνδυλος.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Β Ημερησιών και Β & Γ Εσπερινών/Λυκείων

1. - Εισαγωγή στην θερμοδυναμική.
2. - Εισαγωγή στις θερμικές μηχανές. Είδη θερμικών μηχανών.
Συνοπτική περιγραφή.
3. - Θερμότης και θερμοκρασία. Θερμική διαστολή των σωμάτων.
Μέτρηση θερμοκρασιών. Σχετική και απόλυτος θερμοκρασία. Κλίμακες θερμοκρασιών.
4. - Παραγωγή και χρήση της θερμικής ενέργειας. Μονές μετρήσεις της θερμότητας. Ειδική θερμότης στερεών και υγρών. Θερμοχωρητικότης. Θέρμανση αερίων. Ειδικές θερμότητες αερίων. Θερμότης καύσεως.
5. - Μεταβολαί καταστάσεως των σωμάτων. Τήξις των στερεών.
Εξαέρωση των υγρών. Εξάτμισις. Βρασμός. Νόμοι του Βρασμού.
Σχέσις της θερμοκρασίας του βρασμού του νερού και της εξωτερικής πιέσεως. Θεωρία του βρασμού. Θερμότης εξαερώσεως. Απόσταξις.
Εξάχνωσις. Τριπλούν σημείον. Υγροποίησις των αερίων.

6. - Μετάδοση θερμότητας. Θερμική αγωγιμότης. Μετάδοση θερμότητας με αγωγή. Νόμος Fourrier. Μετάδοση θερμότητας μέσων τοιχωμάτων που διαχωρίζουν δύο ρευστά. Μετάδοση θερμότητος και επικρατούσα θερμοκρασία στους κυλίνδρους μηχανής DIESEL. Εξαρτήματα συσκευ-ές μεταφοράς - μεταδόσεως της θερμότητος. Εναλλάκται θερμότητος. Μέση διαφορά θερμοκρασίας. Παράλληλος και αντίστροφος ροή. Συνολικός συντελεστής μεταδόσεως θερμότητος. Μέση λογαριθμική θερμοκρασιακή διαφορά.

7. - Βασικές μονάδες μετρήσεως φυσικών μεγεθών. Διεθνές σύστημα μετρήσεων (SI). Αλλα συστήματα μετρήσεων. Τεχνικό, Μετρικό και Αγγλικό.

Μάζα. Μήκος. Χρόνος. Θερμοκρασία. Δύναμις. Βάρος. Πίεσις.

Πίεσις απόλυτος και μονομετρική. Υποπίεσις και κενό. Ειδικός όγκος. Πυκνότης.

8. - Εργο, ενέργεια, μορφές ενεργείας. Μηχανική ενέργεια. Δυναμική και Κινητική ενέργεια. Μηχανικό έργο. Ισχύς. Εργο ροής.

Θερμική ενέργεια. Εσωτερική ενέργεια. Ενθαλπία ή θερμικό περιεχόμενο. Θερμότης. Εντροπία.

9. - Εργαζομένη ύλη ή ουσία στις θερμικές μηχανές. Εννοια συστήματος. Κλειστά και ανοικτά συστήματα. Θερμοδυναμικά μέσα.

Ιδιότητες της ύλης. Καθαρά ουσία. Ατμοί και Αέρια. Χαρακτηριστικά των θερμοδυναμικών μέσων. Θερμοδυναμικαί ιδιότητες και καταστάσεις της ύλης.

10.- Πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής ή πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα. Μηχανικό ισοδύναμο της θερμότητος. Αρχή διατήρησης της μάζας. Νόμος διατήρησης της ενεργείας. Πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής σε κλειστά και ανοικτά συστήματα. Η θερμότης ως κινητική ενέργεια των μορίων. Μηχανική θεωρία της θερμότητος ή κινητική θεωρία της ύλης.

11.- Αέρια και νόμοι των αερίων. Τέλεια και φυσικά αέρια. Νόμος Boyle και Mariotte. Νόμος Gan-Lussac ή Charles. Συνδιασμός νόμων Boyle και Lussac. Χαρακτηριστικά σταθερά αερίων. Χαρακτηριστική ισότητα αερίων. Νόμος Regnault. Νόμος Joule. Νόμος Auogardo.

Κιλομόριον (uol) και Λιβρομόριον. Διεθνής σταθερά των αερίων.

Μίγματα αερίων.

Νόμος του DALTON. Προσδιορισμός μερικών πιέσεων μίγματος αερίων από την ολική. Ισοδύναμο μοριακό βάρος. Χαρακτηριστική σταθερά και ειδικαί θερμότητες μίγματος αερίων.

12.- Αλλαγαί καταστάσεως ή διεργασίες αερίων. Ισότης διατηρήσεως της ενεργείας σε λειτουργία άνευ ροής. Γραφικά και παραστάσεις αλλαγών καταστάσεως αερίων σε συστήματα αξόνων P-V και T-S.

Αλλαγή καταστάσεως αερίου υπό σταθερό όγκο, υπό σταθερά πίεση, υπό σταθερά θερμοκρασία. Αδιαβατική αλλαγή καταστάσεως αερίου.

Πολυτροπική αλλαγή. Σύγκρισης αδιαβατικής και ισοθερμοκρασιακής και πολυτροπικής αλλαγής καταστάσεως εκτόνωσης αερίου ή στραγγαλισμός.

13.- Δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής ή δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα ή αρχή του Carnot. Θεωρητική απόδοση θερμικής μηχανής. Ο κύκλος και η μηχανή Carnot. Βαθμός αποδόσεως κύκλου Carnot.

Μεγίστη θεωρητική απόδοση. Η αρχή της αναστρεψιμότητος. Αντίστροφος κύκλος Carnot.

Μετατρέψιμος και μη μετατρέψιμος ενέργεια. Εντροπία ως έννοια και ως δείκτης της μη μετατρεψίμου ενεργείας. Η θερμότης ως κατωτέρα μορφή ενεργείας. Αρχή της υποβαθμίσεως της ενεργείας.

Θεώρημα Nernst ή τρίτον θερμοδυναμικό αξίωμα.

14.- Θερμικοί κύκλοι αερίων. Ιδανική απόδοσις θερμικού κύκλου.

Θεωρητικός κύκλος OTTO. Θεωρητικός κύκλος DIESEL. Θεωρητικός μικτός κύκλος Dusl. Θεωρητικός κύκλος Joule ή BRAYTON. Σύγκρισης κύκλων CARNOT-DIESEL. Σύγκριση κύκλων OTTO-DIESEL.

15.- Υδρατμοί. Γενικά περί ατμών. Παραγωγή ή σχηματισμός υδρατμών. Υγρός, ξηρός, ανερθερμός και αφυπερθερμός υδρατμός.

Αισθητή και ολική θερμότης του νερού. Λανθάνουσα θερμότης υδρατμών. Βαθμός ξηρότητας. Ολική θερμότης υγρού + ξηρού υδρατμού. Θερμότης πινάκων ξηρού υδρατμού. Θερμότης και θερμοκρασία υπερθερμού υδρατμού. Χρήσης πινάκων υπερθερμού ατμού. Ειδικός όγκος υδρατμών. Εξωτερικό έργο αξιοποιήσεως. Εσωτερική ενέργεια υδρατμού. Θερμικό περιεχόμενο ή ενθαλπία υδρατμού. Εντροπία ύδατος. Εντροπία ατμοποιήσεως.

Εντροπία ξηρού, υγρού και υπερθέρμου υδρατμού.

16.- Αλλαγαί καταστάσεως υδρατμών. Διαγράμματα P.V,T.S και r-S ή MOLLIER. Χρήση διαγραμμάτων MOLLIER. Αλλαγή καταστάσεως υδρατμών υπό σταθερό όγκο, υπό σταθερά πίεση και υπό σταθερά θερμοκρασία. Αδιαβατική αλλαγή θερμοκρασίας υδρατμών. Ελευθέρα άνευ αντιστάσεως εκτόνωση υδρατμού ή στραγγαλισμός.

17.- Θερμικοί κύκλοι ατμού. Κύκλος CARNOT με ατμό. Κύκλος RANKINE ή ατμός ατμομηχανών. Μονάδες συγκροτήσεως συστήματος ατμομηχανής λειτουργούσης σε κλειστό και ανοικτό απλό κύκλο RANKINE.

Κύκλος RANKINE με πλήρη και με ατελή εκτόνωση. Κύκλος RANKINE με υπερθέρμανση με αναθέρμανση, με αυτοαναθέρμανση ή απομάστευση.

Απόδοση κύκλου RANKINE. Παράγοντες βελτιώσεως της αποδόσεως.

Ειδική κατανάλωση υδρατμού. Ειδική κατανάλωση θερμότητος.

18.- Αεροσυμπιεσταί. Παλινδρομικός αεροσυμπιεστής χωρίς διάκενα και με διάκενα. Ιδανικό διάγραμμα συμπιεστού απλής φάσεως. Εργον συμπιεστού. Ισχύς κινήσεως συμπιεστού. Εκθέτης συμπιέσεως και συμπιεστής δύο φάσεων. Ενδιάμεσος ψύξις. Πολυβάθμιοι αεροσυμπιεσταί. Ογκομετρική απόδοση συμπιεστού. Συντελεστής αποδόσεως. Στροβιλοσυμπιεσταί και περιστροφικοί συμπιεσταί.

19.- Ροή ρευστών σε προφύσια. Σταθερά ροή. Ισότης συνεχείας ροής.

Σχέση σχήματος προφυσίου και χαρακτηριστικών ρευστού. Κρίσιμος πίεσις και ταχύτης. Υπολογισμός ταχύτητος ρευστού διερχομένου απο προφύσιο Χρήση διαγραμμάτων MOLLIER. Υπολογισμός διατομών λαιμού και εξόδου προφυσίου. Αποτελέσματα τριβών του υδρατμού στο προφύσιο. Βαθμός αποδόσεως προφυσίου.

20.- Μίγματα αερίων και ατμών. Νόμος του GIBBS-DALTON. Πίεση, εσωτερική ενέργεια, ενθαλπία και εντροπία μίγματος αερίων.

Μίγματα αέρος ατμού και νερού. Υπολογισμός υγρασίας αέρος.

Θερμοκρασία υγρού και ξηρού βολβού. Ψυχρομετρικό διάγραμμα.

Αδιαβατική διεργασία κορεσμού μίγματος αέρος-υδρατμού.

21.- Ψυκτικά συστήματα και κλιματισμός. Ψυκτικός κύκλος.

Αντίστροφος κύκλος CARNOT. Μονάδες μετρήσεως ψυκτικών μεγεθών.

Αντίστροφος κύκλος RANKINE. Μηχανική ψύξις με συμπίεση ατμού.

Μονάδες και εξαρτήματα πραγματοποιήσεως ψυκτικού κύκλου με συμπίεση. Ψυκτικά μέσα. Ψυκτικός κύκλος με απορρόφηση ατμών.

Αντλίαι θερμότητος. Κλιματισμός αέρος χειμώνα και καλοκαίρι.

Βασικός κύκλος κλιματισμού.

22.- Καύση και καύσιμα. Πετρέλαια ναυτικών εγκαταστάσεων. Ανωτέρα και κατωτέρα θερμαντική ικανότης καυσίμων. Είδη καυσίμων.

Εξισώσεις καύσεως άνθρακος, υδρογόνου, θείου και μονοξειδίου του άνθρακος. Ογκομετρική, ανάλυση καυσαερίων και μετατροπή σε ανάλυση βάρους.

Υπολογισμός απαιτουμένης ποσότητας αέρος για την καύση.

Υπολογισμός βάρους καυσαερίων ανά μονάδα βάρους καυσίμου.

Υπολογισμός ποσότητος αέρος περισσείας. Υπολογισμός θερμότητος απαλασσομένης με τα καυσαέρια.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: ΑΤΜΟΛΕΒΗΤΕΣ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Γ Ημερησίων και Δ Εσπερινών Λυκείων.

1. Γενική περιγραφή εγκαταστάσεως προώσεως, κύκλωμα λειτουργίας ατμού.

2. Ορισμός και σκοπός του λέβητα.

Τα βασικά μέρη αυτού (Ατμοθάλαμος, υδροθάλαμος-θερμαντήρας).

3. Χαρακτηριστικά στοιχεία ατμολεβήτων.

4. Στοιχειώδης λειτουργία του λέβητος. Γενική περιγραφή εγκαταστάσεως λεβητοστασίου.

5. Τα εξαρτήματα του λέβητος εσωτερικά και εξωτερικά.

6. Βοηθητικά μηχανήματα του λέβητος. (Ιππάρια, αντλίες τροφοδοτήσεως, αντλίες πετρελαίου, ανεμιστήρες τεχνητού ελκυσμού).

7. Συσκευαί ατμολεβήτων (προθερμαντήρας πετρελαίου, προθερμαντήρας τροφοδοτικού νερού, οικονομητήρας, προθερμαντήρας αέρος).

Υπερθεμαντήρας Αφυπερθερμαντήρας. Αναθερμαντήρας.

8. Φυσικός και τεχνητός ελκυσμός λέβητος. Συστήματα τεχνητού ελκυσμού βεβιασμένης εισπνοής και βεβιασμένης εκπνοής.

9. Στοιχειώδης θεωρία της παραγωγής του ατμού. Ατμοπαραγωγή σε ανοικτό δοχείο. Ατμοπαραγωγή σε κλειστό δοχείο. Θερμότης Ατμοπαραγωγής. Κεκορεσμένος ατμός. Υπερθερμος ατμός. Πλεονεκτήματα υπερθέρμου. Οριο ατμοπαραγωγικής ικανότητος.

10. Η κυκλοφορία νερού μέσα στον λέβητα. Φυσική κυκλοφορία.

Τεχνητή κυκλοφορία.

11. Η μετάδοσις της θερμότητας από την εστία προς το προς ατμοποίηση νερό.

12. Διαίρεσις και κατάταξις των Ναυτικών Ατμολέβητων. Φλογαυλωτοί λέβητες και υδραυλωτοί λέβητες. Ιδιότητες και απαιτήσεις των ατμολέβητων.

13. Γενικά περί φλογαυλωτών λεβήτων.

14. Υδραυλωτοί Ατμολέβητες. Λέβητας BABCOKK-WILCOX τύποι (Μ) δύο εστιών Λέβης Β και W τύπου "D". Λέβητας FOSTER-WHEELER δύο εστιών. Λέβητας YARROW, Λέβητας E.S.R.D. της FOSTER-WHEELER.

15. Ατμογεννήτριες γενικά τεχνητή κυκλοφορία αυτών. Ατμογεννήτριες BENSON, VELOX, SULZER.

16. Η εστία του Ατμολέβητος κατασκευή αυτής. Μονωτικά υψηλής θερμοκρασίας, Ανακλαστικοί (πυρίμαχοι) πλίνθοι και πλαστικά ανακλαστικά υλικά, κοχλίες συγκράτησης πλίνθων.

17. Το πετρέλαιο ως καύσιμος ύλη των Ναυτικών Ατμολέβητων. Τα χαρακτηριστικά πετρελαίου, θερμαντική ικανότης πετρελαίου, θερμοκρασία αναπτυσομένη κατά την καύση, ποιότητα της καύσης και παράγοντες που επηρεάζουν αυτήν. Η ψέκαση του πετρελαίου και τα στοιχεία καύσης αυτού.

18. Δίκτυο πετρελαίου. Οργανα και εξαρτήματα ρυθμίζοντα τη ροή αυτού. Καυστήρες, κώνοι αέρος. Γενικά φυσιτήρες αιθάλης.

Ενδείκτες ροής. Περισκόπιο.

19. Τροφοδοτικό νερό. Επεξεργασία γλυκού νερού, Αποσταγμένο νερό, Ξέναι ουσίαι μολύνουσαι το τροφοδοτικό νερό. Επίδραση και τα αποτελέσματα των ξένων ουσιών (καθαλατώσεις - οξέα - διαλελυμένο οξυγόνο) Μέτρα για την προστασία του λέβητα. Μετρήσεις:

Αλατότητας, Σκληρότητας, Αλκαλικότητας, Διαλελυμένου οξυγόνου, Επετρεπόμενα όρια.

20. Διαβρώσεις και συντηρήσεις λεβήτων: Μορφές διαβρώσεων, Αίτια, Διαβρώσεις λόγω οξέων, Διαβρώσεις λόγω ηλεκτρολύσεων - Εσωτερικές και Εξωτερικές διαβρώσεις. Συντήρηση λεβήτων: Υγρά και Ξηρά συντήρησης Ανοιγμα λεβήτων προφυλακτικά μέτρα, βρασμός Λεβήτων, Εσωτερικός και Εξωτερικός καθαρισμός αυτών, Εκκαπνισμός λεβήτων.

21. Βλάβες Λεβήτων: Θαλάσσιο νερό στον λέβητα, Διαφυγή ατμού, Εμφραξη υδροδείκτου, Θραύση υδροδείκτου αντικατάσταση αυτού, Ανάβραση και προβολή νερού, Διαρροή αυλών πωμάτωση αυτών.

Επιστροφή φλογών, Απώλεια αναρροφήσεως πετρελαίου, Νερό στο πετρέλαιο, Διαρροή πετρελαίου στην εστία, Ζημιές της πλινθοδομής, Δονήσεις στον λέβητα, Πυρκαιά στο λεβητοστάσιο.

22. Ειδικές βλάβες των λεβήτων (Υδραυλωτων) βλάβες εσωτερικής και εξωτερικής επιφάνειας των αυλών.

23. Επιθεώρηση και δοκιμές των Λεβήτων - Διατάξεις των Νηογνωμόνων, Τυπική Επιθεώρηση λεβήτων, Υδραυλική δοκιμή αυτών, Δοκιμή Ατμοποιήσης.

24. Περιγραφή ειδικών εξαρτημάτων. Ατμοφράκτες, Αυτόματοι τροφοδοτικοί ρυθμιστές, Ασφαλιστικά επιστόμια, Υδροδείκτες.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΕΣ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Γ Ημερησιών και Δ Εσπερινών /Λυκείων

1. - Εισαγωγή στις ατμομηχανές. Ιστορική εξέλιξη. Είδη ατμομηχανών. Τυπικές μορφές και χρήσεις εγκαταστάσεων ατμομηχανών. Παλινδρομικών και ατμοστροβίλων.

2. -Παλινδρομικές ατμομηχανές. Μονοκύλινδρος παλινδρομική ατμομηχανή. Περιγραφή λειτουργίας και εξαρτημάτων. Μέση πίεση, ισχύς και βαθμός απόδοσης. Πολυκύλινδροι ατμομηχανές πολλαπλής εκτονώσεως. Εφαρμογές των παλινδρομικών ατμομηχανών.

3. - Ατμοστρόβιλοι. Τρόπος ενεργείας του ατμού. Ατμοστρόβιλοι δράσης και αντίδρασης. Τα κύρια μέρη και εξαρτήματα ατμοστροβίλων. Διαβαθμίσεις ταχύτητας και πίεσης ή εκτόνωσης του ατμού. Εφαρμογές των ατμοστροβίλων.

4. - Ροή του ατμού στους ατμοστροβίλους. Σταθερή ροή και εξίσωση συνεχείας ροής. Προφύσια ή ακροφύσια. Κρίσιμος πίεση, κρίσιμος ταχύτης. Συγκλίνοντα - αποκλίνοντα προφύσια. Υπολογισμός της ταχύτητας ατμών από την θερμική πτώση στο προφύσιο. Απώλειες στα προφύσια. Βαθμός απόδοσης. Ταχύτης ατμού στην έξοδο του προφυσίου. Εφαρμογές με χρήση διαγραμμάτων MOLLIER. Πτερύγια δράσεως σταθερά και κινητά. Δυνάμεις αναπτυσσόμενες επί των πτερυγίων από την ροή του ατμού. Απόλυτες και σχετικές ταχύτητες.

Σύνθεση ταχυτήτων. Τρίγωνα ταχυτήτων. Υπολογισμός έργου, ισχύος και απόδοσης. Ιδανικός στρόβιλος δράσεως. Συνθήκη μεγίστης απόδοσης. Απλή βαθμίδα δράσης. Απώλειες. Πτερύγια αντίδρασης σταθερά και κινητά. Απλή βαθμίδα αντίδρασης. Ιδανικός στρόβιλος αντιδράσεως. Συνθήκη μεγίστης απόδοσης. Εργο, ισχύς και απόδοση.

Απώλειες. Σύγκριση βαθμίδων δράσης και αντίδρασης. Διαγράμματα πίεσης - ταχύτητας. Ανάγκη σταδιακής εκμετάλλευσης της ταχύτητας και της πίεσης του ατμού στους ατμοστροβίλους.

5. - Τύποι ατμοστροβίλων. Κατάταξη και περιληπτική περιγραφή εκάστου τύπου ανάλογα προς την λειτουργία ή ενέργεια του ατμού, την ροή του ατμού, την θέση του άξονος, την πίεση λειτουργίας και τον προορισμό ή χρήση. Ατμοστρόβιλος δράσης DE LAVAL, CURTIS, RATELU. Περιγραφή λειτουργίας και κυρίων εξαρτημάτων. Διαγράμματα πιέσεως - ταχύτητος. Σύνθετοι ατμοστρόβιλοι δράσεως CURTIS-RATELU. Λειτουργία, εξαρτήματα, διαγράμματα πιέσεως - ταχύτητος.

Χρήση τέτοιων ατμοστροβίλων. Ατμοστρόβιλοι αντιδράσεως ή PARSON.

Απλής ροής. Περιγραφή λειτουργίας και κυρίων εξαρτημάτων. Διαγράμματα πίεσης ταχύτητας. Βαθμός αντίδρασης. Βαθμίδα πίεσης.

Εκτονωτική διαβάθμιση. Αξονικές ώσεις. Αεροστροφείο. Ατμοστρόβιλοι αντιδράσεως διπλής ροής. Ατμοστρόβιλοι μικτού τύπου δράσης αντίδρασης CURTIS-PARSON. Λειτουργία, εξαρτήματα διαγράμματα πίεσης ταχύτητας. Χρήσεις τέτοιων ατμοστροβίλων.

Ατμοστρόβιλοι εφαπτομενικής ή ελικοειδούς ροής. Ατμοστρόβιλοι ακτινικής ροής. Ατμοστρόβιλοι ΑΝΑΠΟΔΑ σε εγκαταστάσεις πρόωσης πλοίων. Τύποι θέσης και λειτουργία αυτών. Τυπικές μορφές εγκαταστάσεων ατμοστροβίλων δια την πρόωση των πλοίων. Χρήση μειωτήρων στροφών. Εγκαταστάσεις ηλεκτρο-στροβιλο-πρόωσης πλοίων.

Σύγκριση στροβίλων δράσης και αντίδρασης.

6. - Εξαρτήματα και μέρη ατμοστροβίλων. Η βάση και η στήριξη του κελύφους. Τρόποι εξουδετέρωσης των θερμικών διαστολών. Κελύφη ατμοστροβίλων. Υλικά, κατασκευή, συνδέσεις τμημάτων. Κιβώτιο ατμού. Κέλυφος αεργοστροφείου και συστήματα στεγανότητος του.

Σύνδεση συμπυκνωτού στο κέλυφος του ατμοστροβίλου. Συγκέντρωση και απαγωγή υγρών ατμοστροβίλων. Στροφείο, άξονες τροχοί, τύμπανα και αεργοστροφεία ατμοστροβίλων αντιδράσεως. Υλικά κατασκευή συναρμολόγηση.

Ελαστικοί σύνδεσμοι. Τριβές έδρασης και ισορρόπησης. Τύποι τριβών. Ελευθερίες τριβέων και τρόποι μετρήσεων. Κύριοι ωστικοί τριβείς εγκαταστάσεων πρόωσης πλοίων. Ελαστικός σύνδεσμος.

Συστήματα στεγανότητος άξονας ατμοστροβίλων. Λαβύρινθοι ακραίοι, ανθρακοπαρεμβάσματα. Λαβύρινθοι διαφραγμάτων προφυσίων. Υλικά.

Κατασκευή.

Στερέωση. Προφύσια και διαφράγματα προφυσίων. Τομείς προφυσίων.

Υλικά. Κατασκευή. Στερέωση. Κιβώτια ομάδων προφυσίων.

Πτερύγια σταθερά και κινητά. Τρόποι σύνδεσης αυτών. Υλικά.

Κατασκευή. Ταινίες στεγανότητος. Ατμοφράκτες, χειριστήρια, επιστόμια ομάδων προφυσίων, επιστόμια απομάστευσης. Αυτόματοι υπερτάχυνσης, ρυθμιστές στροφέων και ασφαλείας χαμηλής πίεσης ελαίου ασφαλιστικά κελύφους, πείρα μέτρησης αξονικών διακένων, στροφόμετρα. Ολιβόμετρα, θερμόμετρα. Οργανα ελέγχου ροής ελαίου λίπανσης.

Δίκτυα εξατμίσεων. Δίκτυο κυρίου και βοηθητικού ατμαγωγού.

7. - Λειτουργία, χειρισμοί συντήρησης και επισκευές ατμοσροβίλων.

Προετοιμασία προθέρμανση και εκκίνηση ατμοστροβίλων.

Λειτουργία ατμοστροβίλου, έλεγχοι ορθότητος λειτουργίας.

Προετοι-μασία απομόνωσης και απομόνωση ατμοστροβίλων. Ημερολόγιο λει-τουργίας ατμοστροβίλων. Περιοδικές εργασίες συντήρησης ατμοσ-τροβίλων. Μητρώο στοιχείων επιθεωρήσεων και επισκευών. Οι κυρι-ώτερες βλάβες και ανωμαλίες των ατμοστροβίλων. Μετρήσεις διακένων τριβέων και πτερυγίων. Ρυθμίσεις αυτών. Ζυγοστάθμιση στατική και δυναμική στροφείων.

8. - Μειωτήρες στροφών ατμοστροβίλων. Είδη μειωτήρων στροφών.

Σχέσεις-λόγοι μειώσεως. Μειωτήρες στροφών με οδοντωτούς τροχούς, PINIONS. Απλή και διπλή μείωση. Κατασκευή μειωτήρων. Ελαστικοί σύνδεσμοι.

9. - Ισχύς, απόδοση και κατανάλωση ατμού των ατμοστροβίλων.

Θεωρητική περιφερειακή, εσωτερική ή ενδεικτική και πραγματική ισχύς. Ονομαστική ισχύς. Θερμικός βαθμός απόδοσης. Εσωτερικός ή ενδεικτικός, μηχανικός και ολικός βαθμός απόδοσης. Ειδική κατανάλωση ατμού θεωρητική, ενδεικτική και πραγματική. Ειδική κατανάλωση σε καύσιμα. Στοιχεία που επηρεάζουν την κατανάλωση του ατμού στους ατμοστρόβιλους.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ : ΜΕΣΗ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ-ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ : Β ΚΑΙ Γ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ Β,Γ ΚΑΙ Δ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ.

1. ΓΕΝΙΚΟΤΗΤΕΣ

1. Ιστορική εξέλιξη.

2. Ονοματολογία εξαρτημάτων τετράχρονης και δίχρονης μηχανής.
Σύντομη ανάπτυξη του προορισμού καθ ενός απ αυτά και στοιχειώδης λειτουργία.
3. Βασικοί κύκλοι Αέρα Μ.Ε.Κ. (Κύκλοι OTTO-DIESEL-ΜΙΚΤΟ) (Σύντομη αναφορά μονο).
4. Κατάταξη των Μ.Ε.Κ.
5. Σύντομη ανάπτυξη θεωρητικών κύκλων ΜΕΚ σε άξονες P-V,έννοια θεωρητικού έργου και μέσης θεωρητικής πιέσεως,θεωρητικός βαθμός αποδόσεως, βαθμός συμπιέσεως (όρια, συνθήκες που τον επηρεάζουν, περιορισμοί). Σύγκριση των τριών κύκλων με βάση τους τύπους της θεωρητικής αποδόσεως.
6. Πραγματικοί κύκλοι 2χρονης και 4χρονης ΜΕΚ(πίεση, θερμοκρασία, διάρκεια κάθε φάσεως στα κυκλικά και πραγματικά διαγράμματα).
7. Γενικά συμπεράσματα από την απόδοση των θεωρητικών κύκλων και δικαιολόγηση της αποκλίσεως των πραγματικών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ
(Περιγραφή υλικού κατασκευής,καταπονήσεις από τις πιέσεις καύσεως και από τις θερμοκρασιακές τάσεις,ελευθερίες,διαβρώσεις-φθορές και τρόπος αντιμετωπίσεως).
Α. Σταθερά εξαρτήματα.
1. Βάση-Σκελετός-Ευθηντηρία (χυτές,ηλεκτροσυγκολλητές-Μέθοδοι).
2. Πώματα κυλίνδρων (ενιαία-διαιρούμενα-μικρών και μεγάλων μηχανών).
3. Κύλινδροι.Μονομπλόκ και μη.
4. Συνδέτες κυλίνδρων και βάσεων (επεξήγηση χρησιμότητας και μέθοδοι συσφίξεως).
5. Χιτώνια.Είδη χιτωνίων. Σύγχρονα χιτώνια-Θερμοκρασιακές τάσεις και αντιμετώπιση αυτών.(Σκλήρυνση,επιχρωμίωση).
Β. Κινούμενα εξαρτήματα.
6. Εμβολο (επεξήγηση σχημάτων κεφαλής).Ελατήρια συμπιέσεως ελαίου.
Τρόποι ψύξεως εμβόλων.Ειδικές κατασκευές εμβόλων 4χρονης και 2χρονης μηχανής. Εμβολα διαιρούμενα και ολόσωμα.
7. Βάκτρο-Ζύγωμα-Πέδιλα ζυγώματος(Στυπιοθλίπτες).
8. Διωστήρας (ταχυστρόφων,αργοστρόφων,τύπου V,και μηχανών μέσου αριθμού στροφών).
9. Κύριοι τριβείς-Τριβείς ποδών διωστήρων-Δακτυλιοτριβείς.
Τριβείς αντιτριβινών μετάλλων-Τριβείς λευκού μετάλλου και τριβείς ακρίβειας(χαλκού,μολύβδου,κράματος αλουμινίου).
Εφαρμογή τριβέων,ελευθερίες.
10. Στροφαλοφόρος άξονας(είδη,μέθοδοι κατασκευής).Σειρά καύσεωςέλεγχος ευθυγραμμίσεως και κάμψεως.
11. Σφόνδυλος-στοιχεία ζυγοσταθμίσεως-Συντονισμός.
12. Μηχανισμοί διανομής.
α) Βαλβίδες εισαγωγής, εξαγωγής, περιστρεφόμενες. Επιθεωρήσεις και επισκευές βαλβίδων.Ελατήρια των βαλβίδων.Ωστήριες γέφυρας και ράβδοι. Υδραυλική ανύψωση βαλβίδων Β και WAIN.
β) Κνωδακοφόρος άξονας,είδη,λίπανση,μετάδοση κινήσεως απ αυτόν με οδοντωτούς τροχούς,αλυσίδα ή με μικτό τρόπο,σχέση μεταδόσεως 2χρονων- 4χρονων μηχανών.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΟΗΣ
1. Λίπανση.
α) Γενικά για τη λίπανση.Λίπανση με παχειά και λεπτή λιπαντική μεμβράνη.Σφήνα λιπάνσεως.Λίπανση τριβέων.
β) Λιπαντέλαια Μ.Ε.Κ. (χαρακτηριστικά λιπαντελαίων,ενισχυμένα και κοινά έλαια).Κριτήρια για τη χρήση.Καθαρισμός λιπαντελαίων. Δειγματοληψία για χημική ανάλυση.Κριτήρια για αντικατάσταση των λιπαντελαίων.
γ) Λίπανση κυλίνδρων.Γενικά για τα λιπαντήρια.Ρύθμιση της παροχής ελαίου στον κύλινδρο.
δ) Δίκτυα του ελαίου λιπάνσεως για μηχανές μικρής και μεγάλης ισχύος.

2. Ροή νερού ψύξης.
α) Γιατί απαιτείται η ψύξη, φορείς ψύξης, πιέσεις, θερμοκρασίες, ποσότητα νερού που απαιτείται για την ψύξη.
β) Σχηματισμός αλάτων στους χώρους ψύξης. Καθαρισμός, επιπτώσεις από τα άλατα.Φαινόμενα σπηλαίωσης και χημικής και μηχανικής, διάβρωσης.
Αντιμετώπιση αυτών, επεξεργασία του νερού.
γ) Δίκτυα ψύξεως και εξοπλισμός αυτών (Αντλίες, ψυγεία, θερμοστατικές διατάξεις).

3. Ροή καυσίμου.

Γενικά για τα καύσιμα των Μ.Ε.Κ. Χαρακτηριστικά των πετρελαίων σύμφω να με τους διεθνείς κανονισμούς A.S.T.M. ή B.S.S. και επίδραση αυτών στη λειτουργία των Μ.Ε.Κ. Ελαφρά και βαρέα πετρέλαια.Επεξεργασία του πετρελαίου για ικανοποιητική καύση. Δίκτυα πετρελαίου (Ντήζελ και βαρέος πετρελαίου.
Χαρακτηριστικές διαφορές μεταξύ αυτών).
4. Προϋποθέσεις για καλή καύση. ροή του αέρα, των αερίων, συστήματα παροχής αέρα και εξαγωγής αερίων.
α) Προϋποθέσεις για καλή καύση. Ποσότητα του αέρα που απαιτείται Θεωρητικά (στοιχειομετρική αναλογία) και στην πράξη, συντελεστής περισσειας αέρα και τιμές αυτού.
β) Συστήματα εισαγωγής του αέρα(φίλτρα, οχετοί αναρρόφησης).
Αντιστάσεις στη ροή του αέρα και πως επηρεάζουν την πλήρωση του κυλίνδρου.
γ) Οχετοί εξαγωγής των καυσαερίων. Σιγαστήρες, είδη αυτών, μερική εκμετάλλευση των απωλειών θερμότητας και καυσαερίων με τη χρήση των λέβητων.
ΚΑΥΣΗ ΣΤΙΣ Μ.Ε.Κ.
1. Καύση στις πετρελαιομηχανές
α) Γενικά. Φάσεις της καύσης του πετρελαίου μέσα στον κύλινδρο.
Ανάλυση των παραγόντων που επιδρούν σε κάθε μια φάση.
Κροτική καύση (FUEL KNOCK) και αριθμός κετανίου.
β) Θάλαμοι καύσης και πως επηρεάζουν την καλή καύση.Θάλαμοι ανοικτοί-Θάλαμοι διαιρούμενοι (προθάλαμοι-θάλαμοι στροβιλισμού και θάλαμοι αέρος). Ανάλυση της χρησιμότητας καθενός.
γ) Σάρωση. Συστήματα συμμετρικά και ασύμμμετρα.Ροή αναστρεφόμενη (βρόγχου, εγκάρσια κλπ). Ροή μιας διευθύνσεως (βαλβίδων-Θυρίδων). Σύγκριση των δύο συστημάτων. Θυρίδες εισαγωγής και εξαγωγής. Αντλίες σάρωσης (εμβολοφόρες και με λοβούς).
δ) Υπερπλήρωση. Ορισμός και εφαρμογή αυτής. Υπερπλήρωση των 2χρονων και 4χρονων μηχανών. Τι επιτυγχάνεται με την υπερπλήρωση. Περιορισμοί.

Διάφορες διατάξεις παροχής αέρα και εξαγωγή καυσαερίων.

Σύγκριση των συστημάτων. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της υπερπλήρωσης Στροβιλοφυσητήρες. Φαινόμενα SURC.

ε) Εγχυση. Μηχανική έγχυση (Διάσπαση, διείσδυση, διάχυση).

Διάρκεια της έγχυσης. Πιέσεις της έγχυσης. Συστήματα έγχυσης. Οργανα έγχυσης-Εγχυτήριες-Προστόμια.

Ανωμαλίες των εγχυτήρων και αντιμετώπιση αυτών.

Αντλίες έγχυσης.Διάφοροι τύποι αντλιών έγχυσης.Αντλίες BOSCH ρυθμιζόμενης παροχής ελικοτομή. Μεταβαλλομένης παροχής με βαλβίδα εισαγωγής και επιστροφής (SULZ).

2. Καύση στις βενζινομηχανές.

Μίγματα. Αναλογία φτωχών και πλούσιων μιγμάτων. Ταχύτητα μετάδοσης της φλόγας. Ομαλή, κροτική καύση, παράγοντες που επιδρούν στην κροτική καύση και πως αντιμετωπίζεται αυτή, μέσα για την παρασκευή του μίγματος (εξαερωτές), είδη αυτών.

Σύστημα εναύσεως. Ρύθμιση του έργου του κυλίνδρου και οικονομική λειτουργία της μηχανής. Ρύθμιση της προπορείας.

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ

Ρυθμιστές.

Αρχή της λειτουργίας. Είδη (μηχανικοί, υδραυλικοί, σταθερής και μεταβλητής ταχύτητας). Χαρακτηριστικά των ρυθμιστών.

Σταθερότητα, ευαισθησία, πτώση στροφών, διακύμανση,(αστάθεια λειτουργίας), αντιστάθμιση.

ΙΣΧΥΣ - ΑΠΩΛΕΙΑ - ΑΠΟΔΟΣΗ

1. Ισχύς.

α) Ισχύς ενδεικνύμενη.Τύποι υπολογισμού.Εννοια της μέσης ενδεικνυμένης πιέσεως. Υπολογισμός σταθεράς του κυλίνδρου. Δυναμοδείκτης, πλανίμετρο και χρήση αυτού, κλίμακα ελατηρίων.

Λήψη δειναμοδεικτικών διαγραμμάτων (κλειστων και ανοικτών, πιέσεως, συμπίεσης και καύσης. Ελεγχος λειτουργίας της μηχανής από τα διαγράμματα.

β) Πραγματική ισχύς.Μηχανικός βαθμός απόδοσης. Μέτρηση της πραγματικής ισχύος με την πέδη FROUDE ή από την κατανάλωση, τις ηλεκτρικές ενδείξεις κ.λπ.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΤΗΣ

(Εκκίνηση, λειτουργία, έλεγχος κατά τη λειτουργία, χειρισμός αναστροφής κράτηση, ανωμαλίες).

1. Ελεγχος πριν την εκκίνηση.

Γενικές κατευθύνσεις. Προετοιμασία της μηχανής ,προθέρμανση, μέθοδος και διάρκεια. Ανάγκη προλίπανσης και έλεγχοι ρύθμισης.

2. Εκκίνηση.

Μέθοδος εκκινήσεως (χειροκίνητη, ηλεκτρική και με αέρα).

Δίκτυο αέρα. Αεροφιάλες. Βαλβίδες παροχής του αέρα εκκίνησης (PILLOT). Διανομή του αέρα. Διευκόλυνση εκκίνησης της μηχανής σε ψυχρό περιβάλλον.

3. Λειτουργία.

Ακουστικός έλεγχος της μηχανής ενώ λειτουργεί και οπτικός με όργανα πίεσης και θερμοκρασιών.Περιοχή οικονομικώτερης και ασφαλέστερης λειτουργίας της μηχανής. Εκτίμηση της κατάστασης της μηχανής από τις μετρήσεις, αποκλίσεις που επιτρέπονται, έλεγχος ισοκατανομής του φορτίου.

4. Χειρισμοί.

Γενικές αρχές αναστροφής. Περιγραφή ολόκληρου του συστήματος αναστροφής προωστηρίου συγχρόνου μηχανής (MAN και SULZER).

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΩΣΤΗΡΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

1. Κριτήρια εκλογής προωστηρίου συγκροτήματος συγχρόνων πλοίων ανάλογα με τον προορισμό, την ταχύτητα και την έλικα του πλοίου(γενικά).

Σύγκριση μεταξύ αργόστροφων ΜΕΚ και μέσου αριθμού στροφώνδίχρονων, τετράχρονων μεταξύ τους και μεταξύ αυτών και των ατμοστροβίλων.

2. Βασικές αρχές εγκατάστασης προωστηρίων πετρελαιομηχανών (θέση μηχανοστασίου). Εκλογή μηχανής και μηχανημάτων στο μηχανοστάσιο.

Αρχές εγκατάστασης κατά το είδος μηχανημάτων. Γενική διάταξη μηχανοστασίου (προωστήρια μηχανή, βοηθητικές γεννήτριες και συσκευές αργόστροφης δίχρονης και τετράχρονης μέσου αριθμού στροφών μηχανής).

3. Μετάδοση κίνησης στην έλικα άμεση-έμμεση (με μειωτήρες).

Σύνδεσμος υδραυλικός ηλεκτρομαγνητικός κλπ.

4. Ντηζελοηλεκτρική πρόωση(στοιχειώδης ανάπτυξη).

5. Μειωτήρες, οδοντωτοί τροχοί, ωστικός τριβέας, ελικοφόρος ή άξονας.

6. Οργανα ελέγχου και αυτοματισμού των μηχανών(γενικότητες).

ΒΛΑΒΕΣ-ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ

Ανωμαλίες-Βλάβες-Αίτια και λαμβανόμενα μέτρα.

α) Στην Εκκίνηση.

Στο σύστημα αέρα εκκινήσεως και καυσίμου. Δεν γίνεται έναυση της μηχανής ενώ περιστρέφεται. Ισχυρή έναυση. Απότομη κράτηση της μηχανής.

β) Στη λειτουργία.

Ακανόνιστη λειτουργία της μηχανής.Ανωμαλίες καύσεως(μαύρα και λευκά καυσαέρια). Καυσαέρια από στροφαλοθάλαμο. Κτύποι στον κύλινδρο. Πτώση στροφών, αστάθεια στροφών, η μηχανή σταματάει μόνη της. Εξανθρακώματα στις μηχανές, αίτια και αντιμετώπιση.

Θερμάνσεις εμβόλων, πωμάτων, τριβέων, σωλήνων του αέρα εκκινήσεως. Βλάβες των εξαρτημάτων αυτών και των βαλβίδων του πώματος.

γ) Ανωμαλίες στο σύστημα λιπάνσεως.

Χαμηλή ή μηδενική πίεση, υψηλές θερμοκρασίες, μη κανονική λίπανση κυλίνδρου. Αυξημένη κατανάλωση ελαίου. Συνέπειεςαντιμετώπιση αυτών.

δ) Ανωμαλίες του συστήματος ψύξεως.

Διακύμανση της στάθμης του δοχείου διαστολής.Αύξηση της θερμοκρασίας σε ένα ή σε όλους τους κυλίνδρους. Διαρροή στο ψυγείο.

ε) Ανωμαλίες του συστήματος πετρελαίου εντός και εκτός της μηχανής. Κακή προθέρμανση.

στ) Ανωμαλίες ειδικών συνθηκών.

Εκρηξη στο στροφαλοθάλαμο.Πυρκαϊά στον οχετό σαρώσεως λόγω διαρροής αερίων.Εκρηκτικό μίγμα ελαίου στο στροφαλοθάλαμο.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

1. Ημερήσιες εργασίες.

Στρέψη της μηχανής (μηχανήματα στρέψεως).

Σταδιακές επιθεωρήσεις.Επιθεωρήσεις ανάλογα με τις ώρες λειτουργίας.

Εξαρτήματα που επιθεωρούνται και είδος επιθεωρήσεως.

Πίνακας ωρών επιθεωρήσεως εξαρτημάτων μεγάλων προωστηρίων μηχανών και μέσου αριθμού στροφών.
2. Εκτελούμενες μετρήσεις,καταγραφή αυτών στο ημερολόγιο φθοράς και αντικαταστάσεως.
Συντήρηση της μηχανής για μακρόχρονη ακινησία.
ΤΥΠΟΙ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
Στοιχεία περιγραφής,ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Γενικότητες για τους επικρατέστερους τύπους,MAN,B και WAIN,DOXFORD και SULTZER.

ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ
1. Εισαγωγικές γνώσεις
α. Κατάταξη αεριοστροβίλων.Διαφορές αεριοστροβίλωνατμοστροβίλων.
β. Κύκλωμα λειτουργίας αεριοστροβίλων.
γ. Αεριοστρόβιλοι σταθερού όγκου.
δ. Αεριοστρόβιλοι σταθερής πιέσεως.
2. Στοιχεία από τη θεωρία των αεριοστροβίλων
α. Θεωρητικό διάγραμμα ανοικτού κυκλώματος.
β. Βελτιώσεις βαθμού αποδόσεως με:
(1) Ανάκτηση θερμότητας-Αναγεννητήρας
(2) Ενδιάμεση ψύξη.
(3) Αναθέρμανση των εργαζομένων καυσαερίων-Αναθερμαντήρας.
(4) Συνδυασμός των προαναφερομένων μεθόδων.
3. Τύποι αεριοστροβίλων-Περιγραφή-Λειτουργία
α. Αεριοστρόβιλος ανοικτού κυκλώματος
β. Αεριοστρόβιλος κλειστού κυκλώματος
γ. Αεριοστρόβιλος μεικτού κυκλώματος
δ. Σύγκριση αεριοστροβίλων ανοικτού και κλειστού κυκλώματος.
4. Μέρη και εξαρτήματα αεριοστροβίλων - Περιγραφή Κατασκευαστικά στοιχεία.
α. Κέλυφος
β. Στροφεία
γ. Πτερύγια
δ. Θάλαμος καύσεως
ε. Σύστημα τροφοδοτήσεως με καύσιμο
στ. Αναγεννητήρας (ή κατ άλλους αναθερμαντήρας) αέρα
ζ. Υλικά κατασκευαστή των αεριοστροβίλων
η. Βοηθ.εξαρτήματα των αεριοστροβίλων
5. Χρήσεις αεριοστροβίλων ως θερμικών κινητήριων μηχανών εφαρμογές.
α. Εφαρμογή αεριοστροβίλων στις εγκαταστάσεις ξηράς. β. Εφαρμογή αεριοστροβίλων στα πλοία
γ. Εφαρμογή αεριοστροβίλων για κίνηση αεροσκαφών.
δ. Συνδυασμένα κυκλώματα εγκαταστάσεων αεριοστροβίλων, μηχανής DIESEL, ατμοστροβίλων.
Σύστημα DIESEL και αεριοστροβίλου (CODAG), σύστημα ατμοστροβίλου και αεριοστροβίλου (COSAG) κτλ.
Συντήρηση, επιθεώρηση, έλεγχος αεριοστροβίλων.
Απώλειες, απόδοση αεριοστροβίλων. Εφαρμογές. Ισχύς αεριοστροβίλων. Εφαρμογές.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: Βοηθητικά Μηχανήματα και δίκτυα σκάφους.
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Γ Ημερησίων και Δ Εσπερινών Λυκείων.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
Γενική διάκριση βοηθητικών μηχανημάτων και δικτύων κατά προορισμό (κυρίων εγκαταστάσεων προώσεως, βοηθητικών χρήσεων, φορτίου κλπ). Διαγραμματική διάταξη των βασικοτέρων δικτύων Ατμοστροβιλοπροώσεως και Δηζελοπροώσεως. Τα βασικά μηχανήματα που εξυπηρετούν Ατμοστροβιλοεγκαταστάσεις και Δηζελοεγκαταστάσεις πλοίων.

2. ΑΝΤΛΙΕΣ
Γενικά - Κατάταξη αντλιών - Στοιχειώδης υδραυλική θεωρία.
Χαρακτηριστικά στοιχεία - Καμπύλες λειτουργίας.
Εμβολοφόροι αντλίες (εκτοπίσεως).
Λειτουργία (γενικά) - Χαρακτηριστικά στοιχεία - Καμπύλες Βασικά μέρη - Ανεξάρτητες - Εξηρτημένες - Κατάταξη εμβολοφόρων αντλιών - Ειδικά χαρακτηριστικά επί της διατάξεως αναλογιών, συμπυκνώματος, πετρελαίου, ελαίου, ύδατος υγρών, φορτίων θαλάσσης κλπ) Περιγραφή λειτουργίας εμβολοφόρων αντλιών κατά τις χρήσεις.
Περιστροφικές αντλίες εκτοπίσεως.
Οδοντωτές αντλίες - Με λοβούς-Πτερυγιοφόροι (μαχαιρωτές) -Με υγρό έμβολο- Περιγραφή, λειτουργία, χρήσεις. Αντλίες με περιστρεφόμενο σώμα κυλίνδρων - Περιγραφή λειτουργία ρυθμίσεις αντλιών HELE SHAW και WATERBURRY.
Φυγοκεντρικές αντλίες εκτοπίσεως.
Λειτουργία (γενικά)-Χαρακτηριστικά στοιχεία-Καμπύλες -Βασικά μέρη Ανεξάρτητες Εξαρτημένες-Μονοσταδιακές-Πολυσταδιακές-Ειδικά χαρακτηριστικά επί της διατάξεως, αναλογιών, υλικού ανάλογα με τη χρήση (τροφοδ. λεβήτων εξαγωγής συμπυκνώματος, υγρών φορτίων, ύδατος, θαλάσσης κλπ)- Περιγραφή λειτουργία αντλιών COFFIN, WEIR.
Φυγοκεντρικές αντλίες με εξηρτημένη εμβολοφόρο αεραντλία αρχικής αναρρόφησης Αντλίες αξονικής ροής (Με έλικα).
Εξαρτημένες αντλίες λιπάνσεως ΜΕΚ και βοηθητικών μηχανημάτων.

3. ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ
Αρχή λειτουργίας Εγχυτήρες με ατμό, με αέρα, με νερό.
Μονοσταδιακοί, Πολυσταδιακοί. Εγχυτήρες κενού-Περιγραφή διαφόρων τύπων-Εγχυτήρες κυτών- Εγχυτήρες μονίμων δεξαμενών έρματος δεξαμενοπλοίων. Χρήση εγχυτήρων σε διάφορα κυκλώματα πλοίων.

4. ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΡΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ (Ψυγεία-Προθερμαντήρες).
Ορισμός-Εναλλακτήρες επιφάνειας. Εναλλακτήρες αναμίξεως.
Σκοπός- Χρήσεις στα παντός τύπου πλοία.
Κύριο ψυγείο ατμοστροβιλοκινήτων πλοίων - Τύποι-Περιγραφή λειτουργίας-Συντήρηση βλάβες-Επισκευές.
Βοηθητικά ψυγεία ατμοστροβιλοκινήτων πλοίων.
Διάφορα βοηθητικά ψυγεία (ελαίου, γλυκού νερού, αέρα).
Προθερμαντήρες τροφοδοτικού νερού, πετρελαίου αέρα BUTTER WORTH.
Προθερμαντήρας - εξαεριστήρας τροφοδοτικού νερού, ΣκοπόςΠεριγραφή μερικών τύπων-Ανωμαλίες Βλάβες-Συντήρηση Επισκευές.
Ανεμιστήρες λεβήτων.

5. ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΕΣ
Εμβολιοφόροι-Περιστροφικοί -Μονοσταδιακοί - Πολυσταδιακοί.
Περιγραφή διαφόρων τύπων αεροσυμπιεστών-Φιάλες αέρα-Ρυθμιστικές και Ασφαλιστικές διατάξεις.

6. ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΤΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ - ΕΛΑΙΟΥ Αρχή λειτουργίας- Η όλη εγκατάσταση-Λεπτομερής περιγραφή τύπου DE LAVAL. Καθαριστής κυλινδροσφαιροειδούς τύπου.

7. ΒΑΣΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΠΛΟΙΩΝ

Σκαριφήματα (Διαγραμματικά) δικτύων πλοίου με πρόωση δι ατμοστροβίλου, πλοίου με πρόωση δια ΜΕΚ. Σωληνώσεις- Σύνδεσμοι σωληνώσεωνΕπιστόμια-Ρυθμιστικά επιστόμια-Μειωτήρες πιέσεως Ατμο-παγίδες-ΦίλτραΣτυπιοθλίπτες-Ελαστικοί σύνδεσμοι Χειριστήρια Διαστάσεις- Παρεμβύσματα.

8. ΑΠΟΣΤΑΚΤΗΡΕΣ (ΒΡΑΣΤΗΡΕΣ)

Ορισμός-Απόσταξη -Συμπύκνωση. Υπό πίεση ή υπό κενό απόσταξη Μονοσταδιακή Πολυσταδιακή απόσταξη Στοιχεία από τη Φυσική και Θερμοδυναμική Βραστήρας αμέσου ατμοπαραγωγής - Τύποι βραστήρωνΣχηματικά διαγράμματα Περιγραφή (συνοπτική) συνήθων τύπων αποστακτήρων.

9. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΡΟΦΟΔ.ΥΔΑΤΟΣ

Ανοικτό, ημίκλειστο και κλειστό. Η σημασία και χρήση καθενός.

10. ΑΝΤΛΙΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ

Διάφοροι τύποι εμβολοφόρων και φυγοκεντρικών αντλιών.

Μηχανήματα καθαρισμού δεξαμενών φορτίου Αντλίες BUTTER WORTH

- Προθερμαντήρες θάλασσας Δίκτυο BUTTERWORTH - Σύστημα και μηχανήματα εξαερισμού (COLAR VENT).

11. ΒΑΡΟΥΛΚΑ ΦΟΡΤΩΤΗΡΩΝ ΕΡΓΑΤΕΣ ΑΓΚΥΡΩΝ ΒΑΡΟΥΛΚΑ ΠΡΟΣΔΕΣΕΩΣ

Ατμοκίνητα-Ηλεκτροκίνητα-Υδραυλικά-Περιγραφή διαφόρων τύπων.

Βαρούλκα κλιμάκων. Μηχανήματα στομίων κυτών. Βαρούλκα αυτόματης ρυθμιζόμενης εντάσεως σχοινιών προσδέσεως.

12. ΑΝΤΙΔΙΑΤΟΙΧΙΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Γενικά -Είδη -Σταθερωτές (STABILIZERS) πτερυγίων-Περιγραφή.

13. ΠΗΔΑΛΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΗΔΑΛΙΩΝ

Ενέργεια του πηδαλίου - Τύποι πηδαλίων (συνοπτικά).

Περιγραφή διαφόρων τύπων και διατάξεων μηχανισμών πηδαλίου αμέσου ή εμμέσου μεταδόσεως.

Ηλεκτρουδραυλικός μηχανισμός πηδαλίου (με αντλίες περιστρεφομένων κυλίνδρων, με ηλεκτρική μετάδοση) Πλήρης ηλεκτροκίνητος μηχανισμός.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί

ΜΑΘΗΜΑ: Ψυκτικές Εγκαταστάσεις.

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Γ Ημερησίων και Δ Εσπερινών Λυκείων.

1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

Μάζα, Βάρος σωμάτων, πίεση βαρομετρική ή ατμοσφαιρική.

Απόλυτο κενό. Μανόμετρο. Εργου ισχύς. Θερμότης-Θερμοκρασία.

Μετάδοση της θερμότητας, αισθητή λανθάνουσα.

Μετάδοσις δια μεταφοράς, δια αγωγής και δια ακτινοβολίας. Νόμος GAY-LUSSAC. Ενθάλπια εντροπία.

2. ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΕΩΣ ΔΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ

Βασικός κύκλος δια συμπιέσεως. Η διαδικασία της εξατμίσεως, η διαδικασία της συμπιέσεως, η διαδικασία της συμπυκνώσεως, η διαδικασία της εκτονώσεως.

3. ΚΥΡΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΥΚΛΟΥ ΨΥΞΕΩΣ ΔΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ

Συμπιεστής παλινδρομικός εξαρτήματα αυτού.

Περιστροφικός συμπιεστής " "

Φυγοκεντρικός " " "

Συμπυκνωτής αερόψυκτος, συμπυκνωτής υδρόψυκτος ικανότης συμπιεστών Εξατμιστές υγράς και ξηράς εκτονώσεως.

4. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΝ ΧΡΗΣΕΙ ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ.

R-11, R-12, R-22, R-502 - Ανυδρος αμμωνία-Δευτερεύοντα ψυκτικά μέσα. Παρασκευή της άλμης, Ψυκτικός τόννος ή τοννοψυχρίς.

5. ΚΥΚΛΟΣ ΨΥΞΕΩΣ ΜΕΤΑ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ.

Σκαρίφημα διατάξεων δια R-12, R-22.

Θερμοστατική εκτονωτική βαλβίς (λεπτομερής περιγραφή).

Τριχοειδής σωλήν Πιεζοστάτης ή αυτόματος χαμηλής πιέσεως πιεζοστάτης υψηλής πιέσεως Ηλεκτρομαγνητική βαλβίς. Θερμοστάτης, Ρυθμιστική βαλβίς πιέσεως αναρροφήσεως. Αφυγραντήρ-Φίλτρα, Διακόπτες - Θερμόμετρα.

6. ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΨΥΧΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ

Μονωτικά υλικά γενικά. Φελλός, Υαλοβάμβαξ, Ορυκτοί βάμβακες, εκτονούμενα πλαστικά υλικά, Πολυουρεθάνη.

7. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΨΙΚΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Σωληνώσεις εξαρτήματα σωληνώσεων.

8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ-ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ -ΔΟΚΙΜΕΣ-ΒΛΑΒΕΣ

Τοποθέτησις θερμοστατικής εκτονωτικής βαλβίδος. Ανίχνευση διαρροών με συσκευή HALIDE, Ηλεκτρονικοί ανιχνευτές, χρησιμοποίηση σαπουνάδας προς ανίχνευση διαρροών. Αφαίρεσις ψυκτικού αερίου από το δίκτυο.

Αφαίρεσις ψυκτικού υγρού απο υπερπληρωθέν δίκτυον πλήρωσης δικτύου. Αποθήκευσις αερίου. Διαρροές ελαίου εις το δίκτυο του ψυκτικού μέσου. Διαρροές βαλβίδων -Υποπλήρωση . Υπερπλήρωση.

Εμφραξη εναλλακτών.

9. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Γενικά περί κλιματισμού. Κεντρική κλιματιστική Τοπική κλιματιστική εγκατάσταση.

Συστήματα κλιματισμού (σκαριφήματα).

Σύστημα με αέρα.

Σύστημα με ένα αγωγό και μεταβαλλομένη παροχή αέρα. Σύστημα με ένα αγωγό και αναθέρμανση. Σύστημα με δύο αγωγούς, ένα σταθερής παροχής αέρα και ένα μεταβαλλομένης. Σύστημα με δύο (2) σωλήνες νερού. Σύστημα με τρείς (3) σωλήνες νερού. Σύστημα με (4) σωλήνες νερού. Σύστημα αέρα νερού (επαγωγής).

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΣ: Μέση

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Γ Ημερησιών και Δ Εσπερινών/Λυκείων.

1. - Αρχές λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανών. Γενικά, ηλεκτρεγερτική και αντιηλεκτρεγερτική δύναμη, αρχή λειτουργίας γεννητριών και κινητήρων Σ.Ρ.

2. - Ηλεκτρικές μηχανές συνεχούς ρεύματος.

- Γενικά.

- Κατηγορίες ηλ. μηχ. Σ.Ρ.

- Περιγραφή.
- Λειτουργία.
- Κατασκευή.
- Τυλίγματα (Περιγραφή).
- Παράλληλη λειτουργία γεννητριών.
- Ρύθμιση ταχύτητας κινητήρων Σ.Ρ.
- Ισχύς, βαθμός απόδοσης.
- Απώλειες.

3. - Γεννήτριες εναλλασσομένου ρεύματος.
- Περιγραφή.
- Κατασκευή.
- Λειτουργία - Παραλληλισμός γεννητριών.
- Χρήσεις.

4. - Ασύγχρονοι τριφασικοί κινητήρες.
- Περιγραφή.
- Τύποι κινητήρων.
- Κατασκευή.
- Λειτουργία.
- Βαθμός απόδοσης.
- Χαρακτηριστικά στοιχεία.

5. - Ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες.
- Γενικά.
- Τύποι ασυγχρόνων μονοφασικών κινητήρων.
- Περιγραφή.
- Λειτουργία.
- Κατασκευή.

6. - Μετασχηματιστές.
- Γενικά.
- Περιγραφή.
- Τύποι.
- Κατασκευή.
- Λειτουργία.
- Συνδεσμολογία.
- Χαρακτηριστικά στοιχεία.
- Αυτομετασχηματιστές.

7. - Καθορισμός του βαθμού απόδοσης των μετασχηματιστών.

8. - Βλάβες ηλεκτρικών μηχανών.
Συντήρηση ηλεκ/κών μηχανών.

9. - ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ.
- Γενικά.
- Ζεύγος κινητήρα-γεννήτριες.
- Στρεφόμενος μετατροπέας.

10.- Διακόπτες - Ασφάλειες.
- Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πλοίων και ηλεκτροπαράγωγα ζεύγη.
- Χρησιμοποιούμενες τάσεις.
- Πηγές ανάγκης.
- Πίνακες γεννητριών.
- Βαρούλκα - εργάτες.
- Διατάξεις ασφαλείας.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ : Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: ΝΑΥΠΗΓΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Γ Ημερησίων και Γ εσπερινών/Λυκείων.

1. Εισαγωγή-Ιστορική εξέλιξη και σημερινοί τύποι πλοίων.
2. Γενική περιγραφή του πλοίου-Ονοματολογία των μερών του πλοίου.
3. Διαστάσεις του πλοίου.
4. Ναυπηγικά σχέδια και επίπεδα προβολής των ναυπηγικών γραμμών.
5. Αρχή Αρχιμήδους-Αντωση-Εκτόπισμα-Βάρος πλοίου-Κέντρο βάρους και κέντρο αντώσεως-Ομάδες βαρών πλοίου-Εμφορτο και άφορτο εκτόπισμα-Νεκρό βάρος-Τόννοι ανά μονάδα βυθίσεως-Σχετικά προβλήματα.
6. Συντελεστές σχήματος πλοίου.
7. Στάδια που ακολουθεί η ναυπήγηση ενός πλοίου 8 Εγκάρσια ευστάθεια πλοίου-Αρχική ευστάθεια-Πείραμα ευστάθειαςΕυστάθεια μεγάλων κλίσεων-Δυναμική ευστάθεια-Σχετικά προβλήματα (περιληπτικά).
9. Διαμήκης ευστάθεια-Ροπή διαγωγής ανά μονάδα-Κέντρο πλευστότητας- Σχετικά προβλήματα(περιληπτικά).
10.Μεταβολή της ευστάθειας και των βυθισμάτων από την μετακίνηση και την προσθαφαίρεση βαρών-Σχετικά προβλήματα (περιληπτικά).
11.Υδροστατικές καμπύλες πλοίου.Αναγκαίοι υπολογισμοί-Τρόποι υπολογισμού- Κανόνας SIMPSON-Σχετικά προβλήματα.
12.Αντιστάσεις κατά την πρόωση του πλοίου.
13.Ισχύς που απαιτείται για την πρόωση του πλοίου-Υπολογισμός της από την αντίσταση προώσεως και τους συντελεστές αποδόσεως της προώσεως-Τύπος Αγγλικού Ναυαρχείου-Κατανάλωση καυσίμου και σχέση αυτής με τις στροφές της μηχανής και την ταχύτητα.
14.Προωστήριες εγκαταστάσεις πλοίου-Παράγοντες που επιδρούν στην επιλογή της προωστήριας εγκαταστάσεως.
15.Ελικα-Γεωμετρία αυτής-Ολίσθηση-Σχετικά προβλήματα.
16.Πηδάλιο-Μηχανισμοί στροφής πηδαλίου.
17.Δοκιμές παραλαβής του πλοίου-Δοκιμές ταχύτητας.
18.Π.Α.Ζ.Ε.Θ. και Νηογνώμονες-Κανονισμοί της Διεθνούς Συμβάσεως και των Νηογνωμόνων που αφορούν το Μηχανοστάσιο τις τακτικές και έκτακτες επιθεωρήσεις του.

Βαθμίδα Εκπαίδευσης:Μέση
Ειδικότητα :Μηχανικοί
Μάθημα :Στοιχεία Ηλεκτρονικών-Αυτοματισμοί-Τηλεκίνηση Διδάσκεται στη τάξη:Γ Ημερησίων και Γ Εσπερινών Λυκείων.

Α. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ιστορικό -Αντικείμενο, εξέλιξη και εφαρμογές της Ηλεκτρονικής.

2. ΚΙΝΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΟΥ ΕΝΤΟΣ ΠΕΔΙΟΥ

Το Ηλεκτρόνιο. Κίνηση ηλεκτρονίου εντός ηλεκτρικού πεδίου, ασκούμενες δυνάμεις. Η μονάδα Ηλεκτρονιοβόλτ (EV). Τροχιά του ηλεκτρονίου μέσα σε ομοιόμορφο ηλεκτρικό πεδίο με αρχική ταχύτητα κάθετο ή παράλληλο προς το πεδίο (σχηματικά χωρίς αποδείξεις).
Κίνηση ηλεκτρονίου μέσα σε ομοιόμορφο μαγνητικό πεδίο.
Καθοδικός παλμογράφος (αρχή λειτουργίας).

3. ΕΚΠΟΜΠΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΩΝ (περιληπτικά) Εργο εξόδου. Θερμιονική εκπομπή. Φωτοηλεκτρική εκπομπή.
Δευτερεύουσα εκπομπή.

4. ΔΙΟΔΗ ΛΥΧΝΙΑ

Κάθοδος. Ανοδος. Κατανομή δυναμικού (σχηματικά χωρίς αποδείξεις) Ρεύμα ανόδου Στατική χαρακτηριστική. Εσωτερική αντίσταση. Απώλεια ισχύος.
Περιορισμοί στη χρήση. Εφαρμογές. Η δίοδη σαν ανορθωτής (ημιανόρθωση, πλήρης ανόρθωση).

5. ΠΟΛΥΟΔΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ ή ΛΥΧΝΙΕΣ ΜΕ ΕΣΧΑΡΕΣ

Τρίοδος λυχνία. Ο ρόλος της εσχάρας. Στατικές χαρακτηριστικές και παράμετροι. Δυναμική χαρακτηριστική. Γραμμή Φορτίου.

Πόλωση, αυτόματη πόλωση. Τέτροδος. Πέντοδος. Λυχνία δέσμης.

Λυχνίες με περισσότερες εσχάρες.

6. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΣΤΑΘΜΕΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΖΩΝΕΣ

Ενεργειακές στάθμες ηλεκτρονίων. Ενέργεια ιονισμού. Ενεργειακές ζώνες. Διάκριση μεταξύ μονωτικών, ημιαγωγών και αγωγών.

7. ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΛΥΧΝΙΕΣ (TRANSISTORS)

Τρανζίστορ ενώσεως. Το τρανζίστορ σαν ενισχυτής. Κατασκευή των τρανζίστορς. PNP NPN τρανζίστορς. Διατάξεις κοινής βάσεως, κοινού εκπομπού, κοινού συλλέκτου. Χαρακτηριστικές των τρανζίστορς.

Πόλωση και αυτοπόλωση. Το τρανζίστορ σαν ανορθωτής.

8. ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ

Ενίσχυση. Κατηγορίες και τάξεις λειτουργίας ενισχυτών. Βασικά κυκλώματα ενισχυτών. Σύνδεση ενισχυτικών βαθμίδων. Ενισχυτής PUSH-PULL. Η μονάδα DECIBEL; Ενισχυτές με τρανζίστορς.

9. ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Μετασχηματιστές. Ανορθωτές. Φίλτρα.

10. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Αρχή λειτουργίας.

11. ΝΑΥΤΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

Γενικές περιγραφές και αρχές λειτουργίας. Ειδικότερα οι μονάδες οι εγκατεστημένες συνήθως στο Μηχανοστάσιο (βυθόμετρο, δρομόμετρο κλπ).

Β. ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ- ΤΗΛΕΚΙΝΗΣΗ

Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ:

Η έννοια του αυτοματισμού και της τηλεκινήσεως στην ασφάλεια λειτουργίας και αποδόσεως των μηχανών. Γραφική παράσταση των συστημάτων ελέγχου- Γενική διάκριση των συστημάτων ελέγχου και αυτοματισμού με χρήση φορέων ρευστών (υγρών- και αερίων) και χρήση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΠΛΟΙΟ

Θάλαμος ελέγχου μηχανοστασίου, κύρια εξαρτήματα του (τηλέγραφος κονσόλα ελέγχου χειρισμών κύριας μηχανής, πίνακες ελέγχου λειτουργίας πίνακες ελέγχου ηλεκτρογεννητριών, τηλεφωνικές και μικροφωνικές συσκευές) και επιδιωκόμενος σκοπός τους.

Οργανα ελέγχου λειτουργίας (ανιχνευτής και ενδείκτης ανωμαλίων), αυτόματο καταγραφικό σύστημα, δείκτες καταπονήσεως σκάφους.

Θάλαμος ελέγχου Γέφυρας με τα κύρια εξαρτήματα του και αντικειμενικός σκοπός χρήσεως καθενός Συστήματα συναγερμού και ελέγχου Γεφύρας και Μηχανοστασίου εξ αποστάσεως.

Τοπικός έλεγχος μηχανοστασίου

3. ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ-ΜΕΤΑΔΟΤΕΣ

Είδη μεταδοτών (πνευματικός ηλεκτρικός) Σωλήνας BOURDON.

Μεταδότες και μετατροπείς με τις βασικές αρχές λειτουργίας και διαμορφώσεως σημάτων- Μέθοδοι μετρήσεως των κυριοτέρων μεταβλητών. Βηματισμοί και σύγχρονοι Μεταδότες.

4. ΕΛΕΓΚΤΕΣ

Είδη χρησιμοποιουμένων ελεγκτών, αρχές λειτουργίας τους και αντιπροσωπευτικοί τύποι στις ναυτικές εγκαταστάσεις.

5. ΕΠΕΝΕΡΓΗΤΕΣ

Είδη χρησιμοποιουμένων επενεργητών (υδραυλικών, πνευματικών και ηλεκτρικών), πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, εκλογή του είδους επενεργητού.

6. ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

ι. Καύσεως και τροφοδοτήσεως λεβήτων (γενικά χαρακτηριστικά HAGAN, BALLEY και GENERAL REGULATOR).

ιι. Ρυθμίσεως στροφών (γενικά χαρακτηριστικά του WOODWARD).

ιιι. Πιέσεως της αντλίας καυσίμου (χαρακτηριστικά λειτουργίας).

ιν. Λειτουργίες Φυγοκεντρικού Καθαριστηρίου.

ν. Υπολοίπων Βοηθητικών Μηχανημάτων

7. ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΟΡΤΩΣΕΩΣ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΟΥ.

Αναφορά στα τηλεχειριζόμενα επιστόμια. Μηχανισμός στάθμης φορτίου και δίκτυα μεταφοράς υγρού φορτίου.

8. ΕΝΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Γενική σκαριφηματική διάταξη που να απεικονίζει τα χρησιμοποιούμενα όργανα ενδείξεων.

9. ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΑ ΠΛΟΙΩΝ

Ελεγχος των συγκροτημάτων προώσεως πλοίων (Ατμοστρόβιλοκινήτου. Μ.Ε.Κ) και χειρισμός από το θάλαμο ελέγχου. Τυπικά συστήματα αυτομάτου ελέγχου και τηλεχειρισμού ντηζελοκινήτων και στροβιλοκινήτων πλοίων.

10. ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Ηλεκτρονικός υπολογιστής συστήματα αυτόματου ελέγχου με ηλεκτρονικό υπολογιστή.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ : Μέση

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί

ΜΑΘΗΜΑ : Πρακτική Εκπαίδευση

Διδάσκεται στις τάξεις: Α, Β και Γ Ημερησίων και Α,Β,Γ,Δ Εσπερινών Λυκείων.

Σκοπός του μαθήματος είναι να γίνουν οι απόφοιτοι ικανοί να εκτελέσουν εργασίες συντηρήσεως ή μικροεπισκευές του μηχανολογικού εξοπλισμού του πλοίου.

Τομείς πρακτικής εκπαιδεύσεως

1. Εφαρμοστήριο
2. Εφαρμογές οξυγόνου
3. Ηλεκτροσυγκολλήσεις
4. Εργαλειομηχανές
5. Μηχανοστάσιο

Στις τάξεις καταβάλλεται προσπάθεια η πρακτική εκπαίδευση να περιλαμβάνει ασκήσεις από τους παραπάνω τομείς σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα.

Εσπερινά

ΤΑΞΗ Α ΤΟΜΕΑΣ 1 Ημερήσια ΤΑΞΗ Α ΤΟΜΕΑΣ 1

Λύκεια ΤΑΞΗ Β ΤΟΜΕΙΣ 2-3 Λύκεια ΤΑΞΗ Β ΤΟΜΕΙΣ 2,3,4

ΤΑΞΗ Γ ΤΟΜΕΑΣ 4 ΤΑΞΗ Γ ΤΟΜΕΙΣ 3,4,5

ΤΑΞΗ Δ ΤΟΜΕΙΣ 4-5

Παράλληλα με την πρακτική εξάσκηση(δηλαδή εκτέλεση ασκήσεων και εργασιών από τον ίδιο μαθητή)γίνεται και ανάπτυξη τεχνολογικών θεμάτων σχετικών με την εργασία που θα εκτελεσθεί στη συνέχεια.

Το τεχνολογικό μέρος και οι εργασίες κατά τομέα αναφέρονται κατωτέρω.

Ιδιαίτερη σημασία να δοθεί στον τομέα "Μηχανοστάσιο" όπου ο μαθητής θα μάθει να εκτελεί εκτός από την εξάρμοση και άρμοση, εργασίες συντήρησης και επισκευών των διαφόρων μηχανημάτων και εξοπλισμού του Μηχανοστασίου.

Οι εργασίες που αναφέρονται κατά τομέα στο παρακάτω αναλυτικό πρόγραμμα για τα εσπερινά τμήματα,αναφέρονται ενδεικτικά.

1. ΕΦΑΡΜΟΣΤΗΡΙΟ

Τεχνολογία

Γενικά για τα εργαλεία και τα όργανα εφαρμοστηρίου.

Εργαλεία και όργανα μετρήσεως στο μετρικό και Αγγλικό σύστημα.

Μέτρηση εσωτερικών και εξωτερικών διαστάσεων και στα δύο συστήματα. Εργαλεία για χάραξη, συγκράτηση, κρούση, κοπτικά εργαλεία γαι σύσφιξη κοχλιών και περικοχλίων (κλειδιά).

Γενικά περί σπειρωμάτων.

Εργαλεία για την κατασκευή σπειρώματος (Βιδολόγοικολαουζαμανέλες).

Σπειρώματα σωλήνων

Υλικά κατασκευής των σωλήνων

Εργαλεία για την διαμόρφωση των σωλήνων

Χάραξη και κατασκευή με λίμα εξαρτήματος σε σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου.

Κατασκευή κύβου από κυλινδρικό μεταλλικό τεμάχιο(η χάραξη να γίνει σε πλάκα εφαρμογής με υψομετρικό χαράκτη).

Κατασκευή εξαγώνου και εφαρμογή με αντίστοιχο θηλυκό.

Κατασκευή σφυριού

Κατασκευή(με σταυροκοπιδο)σφηνοδρόμου και εφαρμογή σφήνας.

Εξαγωγή σπασμένου ψεύτικου κοχλία

Κατασκευή σπειρωμάτων σωλήνων

Σύνδεση σωλήνων με μούφες και ρακόρ

Σύνδεση σωλήνων διαφορετικής διαμέτρου.

2. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ

α) Γενικά

Φιάλες αερίου,σωλήνες παροχής,όργανα ελέγχου και μέτρα για την προστασία τους.

Σκοπός και λειτουργία του μανομετροεκτονωτού.

Αλλαγή φιαλών αερίου.

Πως διακρίνουμε τις φλόγες(οξειδωτική,ανθρακική,ουδέτερη).

β) Συγκολλήσεις

Υλικά συγκολλήσεως,συγκολλητικές βέργες,σκόνη καθαρισμού επιφανειών (βορακας).

Εκλογή καταλλήλου εργαλείου ανάλογα με το πάχος του ελάσματος.

Είδη συγκολλήσεων, αυτογενής, ετερογενής (σιδηροκόλληση μπρουτζοκόλληση, ασημοκόλληση).

Συγκόλληση δύο ελασμάτων σε οριζόντια και κάθετο θέση.

Μπρουτζοκόλληση σε έλασμα και σε σωλήνα.

γ) Κοπή

Αρχή οξυγονοκοπής

Μέτρα προστασίας κατά την κοπή

Κοπή ελάσματος σε οριζόντια και κάθετη θέση.

Κοπή σωλήνων και αξόνων.

Ανοιγμα οπής σε ελάσματα και σωλήνες.

3. ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ

α) Γενικά για την Ηλεκτροσυγκόλληση σχηματισμός βολταϊκού τόξου.

Κίνδυνοι από την ηλεκτροσυγκόλληση και μέτρα προστασίας.

Ηλεκτρόδια και εκλογή ανάλογα με το είδος της κολλήσεως και το υλικό που θα κολληθεί.

Συγκόλληση ελασμάτων σε οριζόντια και κάθετη θέση.

Συγκόλληση σωλήνων φλάντζας σε σωλήνα

Συγκόλληση λεπτών ελασμάτων

Συγκόλληση οπής(γέμισμα)

Κοπή ελάσματος με την ηλεκτροσυγκόλληση.

4. ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ

α) Γενικά

Γνωριμία με τις εργαλειομηχανές

Κίνδυνοι και μέτρα προστασίας των εργαζομένων στις εργαλειομηχανές Εργαλεία κοπής που χρησιμοποιούνται στις εργαλειομηχανές. Υγρά κοπή ψύξη.

β) Τόρνος

Κύρια μέρη του τόρνου,κιβώτιο ταχυτήτων,εργαλειοφόρο κιβωτιο Νόρτου. Τρόποι συγκρατήσεως τεμαχίων στον τόρνο(σοκ πλατώ καβαλλέτα) Εκλογή τρόχισμα και συγκράτηση του εργαλείου Εξωτερικό και εσωτερικό τορνίρισμα απλού εξαρτήματος με εργαλείο ξεχονδρισματος και εξομαλύνσεως.

Κωνικό τορνίρισμα με μετάθεση εργαλειοφορέως.

Κοπή σπειρωμάτων στον τόρνο

Τρύπημα τεμαχίων στον τόρνο.

γ) Φρέζα

Περιγραφή της φρέζας-εργαλεία φρέζας

Συγκράτηση εργαλείου και τεμαχίου

Λειτουργία διαιρέτη

Κοπή οδοντωτού τροχού με ευθύγραμμους οδόντες

Κατασκευή πολυσφίνου.

δ) Πλάνες

Κύρια μέρη-Μηχανισμός Πλάνης

Κατεργασία επιπέδου επιφανείας

Κατασκευή πρίσματος σε σχήμα V.

ε) Δράπανα

Γενικά για τα δράπανα-μέτρα προστασίας-είδη δραπάνων

Εκλογή και τρόχισμα του τριπανιού στο δράπανο

Συγκράτηση τεμαχίου και τριπανιού στο δράπανο

Τρύπημα με χειροκίνητο δράπανο.

στ) Τροχοί

Μέτρα προστασίας κατά το τρόχισμα

Εκλογή του τροχού ανάλογα με το υλικό και το είδος του τροχίσματος (χονδρόκοκο, λεπτόκοκο).

5. ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟ

Γνωριμία με την εγκατάσταση του ατμού

Γνωριμία με την εγκατάσταση Μ.Ε.Κ.

Τρόπος κοπής ενώσεων (τσόντες)

Εξάρμοση αντλιών(νερού,λαδιού,πετρελαίου)διαφόρων τύπων άρμοση αυτών Εξάρμοση μηχανής εσωτερικής καύσεως, επιθεώρηση, μέτρηση κουζινέτων, κομβίων, κυλίνδρων, εξάρμοση πώματος, στρώσιμο βαλβίδων, έλεγχος ελατηρίων, συναρμολόγηση.

Αναγνώριση των δικτύων σε εγκατάσταση ατμού και Μ.Ε.Κ. και των βασικών εξαρτημάτων.

Βασικές εργασίες για τηνθέση σε λειτουργία και κράτηση εγκαταστάσεως ατμού και Μ.Ε.Κ. (προθέρμανση πετρελαίου, αφή πυρών εξυδάτωση κ.λ.π)

Διάφορες ανωμαλίες στις μηχανές ατμού και Μ.Ε.Κ.

Συντήρηση, περιοδικές και έκτακτες συντηρήσεις. Πρόγραμμα
συντηρήσεως, καρτέλλα συντηρήσεως μηχανήματος.
Λειτουργία μηχανοστασίων Μ.Ε.Κ. και ατμού, και λεβητοστασίου τήρηση ημερολογίων.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ : Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ : Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ : Ναυτιλιακές Γνώσεις και Ναυτική Γεωγραφία
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Α Ημερησίων και Εσπερινών Λυκείων.

Α. ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ
1. Σχήμα της Γης-Αξονας-Πόλοι-Ισημερινός-Παράλληλοι-Μεσημβρινοί Γεωγραφικές συντεταγμένες. (πλάτος-μήκος).
2. Ορίζοντας-Σημεία του ορίζοντα-Ανεμολόγιο-Μαγνητισμός της Γης(Απόκλιση Παρεκτροπή-Παραλλαγή).
3. Πορεία-Διόπτευση-Γενικά για τους Μερκατορικούς χάρτες.
4. Χαρακτηριστικά στοιχεία του πλοίου.(Εθνικότητα-ονομα λιμάνι και αριθμός νηολογίου χωρητικότητα και Διεθνές διακριτικό Σήμα).
5. Ναυτιλιακά έγγραφα του πλοίου(Ημερολόγια-Ναυτολόγιο κλπ).
6. Συλλογικές συμβάσεις ναυτ.εργασίας-Σύμβαση ναυτολογήσεως και εξ αυτής υποχρεώσεις και δικαιώματα του ναυτικού.
7. Γενικά περί διοικήσεως της εμπορικής ναυτιλίας ΥΕΝ και υπηρεσίες αυτού.
Λιμενικές και Προξενικές αρχές.
8. Αντικείμενο απασχολήσεως της Διεθνούς Εμπορικής Ναυτιλίας Συγκρότηση Ελληνικής Ναυτιλίας.
Διάκριση πλοίων από απόψεως προορισμού,μέσου προώσεως,υλικού κατασκευής.
Συμβολή του πλοιάρχου και Μηχανικού στο οικονομικό αποτέλεσμα της ναυτιλιακής επιχειρήσεως.
9. Κανονισμοί.
SOLAS και IMO (γενικά) και τρόπος λειτουργίας τουςσκοποί και θέσεις τους στην Εμπορική Ναυτιλία.
Εξουσιοδοτημένοι από το ΥΕΝ Οργανισμοί και Αρχές για την εφαρμογή των Κανονισμών SOLAS-IMO.
10.Αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας. Λήψη μέτρων κατά τη διάρκεια της πετρέλευσης. Μέθοδοι αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοειδή.
11.Περί Επιθεωρήσεων και Πιστοποιητικών (γενικά)-Οργανισμοί ή Αρχές εκδόσεώς τους.

Β. ΝΑΥΤΙΚΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ
1. Ηπειροι και Ωκεανοί(Κατανομή ξηράς και θάλασσαςέκταση Ωκεανών).
2. Λιμάνι - Προλιμάνι - Λιμενοβραχίονας - Αποβάθρα - Προκυμαία Κυματοθραύστης.
3. Περί διαύλων και διωρύγων (Κυριώτερες διώρυγες της γης).
4. Κυριώτερα λιμάνια της Ευρώπης-Αμερικής-Ασίας-Αφρικής.
Κυριώτερα εμπορεύματα που διακινούνται από αυτά.

ΒΑΘΜΙΔΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: Μέση
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Μηχανικοί
ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΤΑΞΕΙΣ: Β Ημερησιών και Γ Εσπερινών Λυκείων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ.

Βασικοί ορισμοί.
Ηλεκτρικές πηγές.
Νόμοι του Kirchhoff.
Αντιστάσεις στη σειρά.
Διαιρέτης τάσης.
Παράλληλες αντιστάσεις.
Διαιρέτης ρεύματος.
Συνδεσμολογία πηγών.
Γέφυρα Wheatstone.
Ασκήσεις.

2. ΘΕΩΡΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ.

Εισαγωγή. Μετατροπή τριγώνου σε αστέρα και αντίστροφα ή θεώρημα του Kennelly. Θεώρημα επαλληλίας ή υπέρθεσης.
Ασκήσεις.

3. ΣΤΑΣΙΜΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ.

Γενικά.
Νόμος του Ampere.
Μαγνητική επαγωγή.
Γραμμές μαγνητικής επαγωγής.
Υπολογισμός μαγνητικής επαγωγής σε τοροειδές πηνίο.
Υπολογισμός της μαγνητικής επαγωγής σε σωληνοειδές πηνίο.
Δυνάμεις που ασκούνται σε ρευματοφόρο αγωγό που βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο.
Μαγνητική ροή.
Αυτεπαγωγή (επαγωγή).
Αμοιβή επαγωγή (αλληλεπαγωγή).
Συντελεστής σύζευξης.
Υπολογισμός της αυτεπαγωγής.
Εντασπ μαγνητικού πεδίου.
Μαγνητική διαπερατότητα.
Αυτεπαγωγή δύο μαγνητικά συζευγμένων πηνίων σε σειρά.
Μηχανικά αποτελέσματα μαγνητικού πεδίου.
Ελκτική δύναμη ηλεκτρομαγνήτη.
Δυνάμεις μεταξύ δύο παραλλήλων ρευματοφόρων αγωγών.

4. ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ.

Γενικά.
Μαγνητικά χαρακτηριστικά των υλικών μέσων.
Μαγνητική αντίσταση.
Μόνιμοι μαγνήτες.
Ερωτήσεις.

5. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΠΑΓΩΓΗ.

Γενικά. Το αποτέλεσμα της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.
Ο νόμος της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής.
Ο νόμος του Lenz.
Η εξίσωση της Η.Ε.Δ. σε αγωγό που κινείται μέσα σε μαγνητικό πεδίο. Η δύναμη του Lorentz.
Ο κανόνας του δεξιού χεριού του Fleming.
Μετατροπή μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική.
Μετατροπή ηλεκτρικής ενέργειας σε μηχανική.
Η.Ε.Δ. από αυτεπαγωγή.
Η.Ε.Δ. από αμοιβαία επαγωγή.
Μετασχηματιστές.

Δινορρεύματα ή ρεύματα Foucault.
Ασκήσεις.

6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ.
Η ηλεκτρική ροή.
Θεώρημα του Gauss.

7. ΠΥΚΝΩΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΗΛΕΚΤΡΙΚΑ.
Χωρητικότητα.
Χωρητικότητα πυκνωτών με παράλληλους οπλισμούς.
Χωρητικότητα κυλινδρικών πυκνωτών.
Σύνδεση πυκνωτών.
Ασκήσεις.

8. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΣΕ ΑΠΛΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Σ.Ρ. Το απλό κύκλωμα RC.
Μαθηματική ανάλυση για το κύκλωμα RC.
Εκφόρτιση του πυκνωτή.
Το απλό κύκλωμα RL.
Μαθηματική ανάλυση του κυκλώματος RL.
Ασκήσεις.

9. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ.
Εναλλασσόμενες κυματομορφές.
Ανασκόπηση διανυσμάτων και μιγαδικών αριθμών.
Μέση και Ενεργή τιμή.
Ε.Ρ. σε μία ωμική αντίσταση.
Ε.Ρ. σε ένα ιδανικό πηνίο.
Ε.Ρ. σε ένα ιδανικό πυκνωτή.
Ανακεφαλαίωση.
Ασκήσεις.

10. ΣΥΝΘΕΤΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ.
Σύνθετη αντίσταση.
Ε.Ρ. στο κύκλωμα RL σειράς.
Ε.Ρ. στο κύκλωμα RC σειράς.
Σύνθετη αγωγιμότητα.
Το κύκλωμα RLC σειράς.
Παραδείγματα. Ασκήσεις.

Στον Υπουργό Εμπορικής Ναυτιλίας αναθέτουμε τη δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και εκτέλεση του παρόντος.

Αθήνα 20 Σεπτεμβρίου 1993

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΟΥΦΛΙΑΣ

ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΠΑΠΑΔΟΓΓΟΝΑΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Εκδίδει την ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ από το 1833

Διεύθυνση : Καποδιστρίου 34
Ταχ. Κώδικας : 104 32
TELEX : 22.3211 YPET GR
FAX : 5234312

Οι υπηρεσίες του **ΕΘΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ** λειτουργούν καθημερινά από **8.00'** έως **13.00'**

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

* Πώληση ΦΕΚ όλων των Τευχών Σολωμού 51 τηλ.: 52.39.762
* ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ: Σολωμού 51 τηλ.: 52.48.188
* Για φωτοαντίγραφα παλαιών τευχών στην οδό Σολωμού 51 τηλ.: 52.48.141
* Τμήμα πληροφόρησης: Για τα δημοσιεύματα των ΦΕΚ Σολωμού 51 τηλ. 52.25.713 – 52.49.547

* Οδηγίες για δημοσιεύματα Ανωνύμων Εταιρειών και ΕΠΕ τηλ.: 52.48.785

Πληροφορίες για δημοσιεύματα Ανωνύμων Εταιρειών και ΕΠΕ τηλ.: 52.25.761

* Αποστολή ΦΕΚ στην επαρχία με καταβολή της αξίας του δια μέσου Δημοσίου Ταμείου Για πληροφορίες: τηλ.: 52.48.320

Τιμές κατά τεύχος της ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ:

Κάθε τεύχος μέχρι 8 σελίδες δρχ. 100. Από 9 σελίδες μέχρι 16 δρχ. 150, από 17 έως 24 δρχ. 200

Από 25 σελίδες και πάνω η τιμή πώλησης κάθε φύλλου (8σέλιδου ή μέρους αυτού) αυξάνεται κατά 50 δρχ.

Μπορείτε να γίνετε συνδρομητής για όποιο τεύχος θέλετε. Θα σας αποστέλλεται με το Ταχυδρομείο.

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ

		Κωδικός αριθ. κατάθεσης στο Δημόσιο Ταμείο 2531	Κωδικός αριθ. κατάθεσης στο Δημόσιο Ταμείο 3512
	Η ετήσια συνδρομή είναι:		Ποσοστό 5% υπέρ του Ταμείου Αλληλοβοηθείας του Προσωπικού (ΤΑΠΕΤ)
α)	Για το Τεύχος Α'	Δρχ. 15.000	Δρχ. 750
β)	» » » Β'	» 30.000	» 1.500
γ)	» » » Γ'	» 10.000	» 500
δ)	» » » Δ'	» 30.000	» 1.500
ε)	» » » Αναπτυξιακών Πράξεων	» 20.000	» 1.000
στ)	» » » Ν.Π.Δ.Δ.	» 10.000	» 500
ζ)	» » » ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	» 5.000	» 250
η)	» » » Δελτ. Εμπ.& Βιομ. Ιδ.	» 10.000	» 500
θ)	» » » Αν. Ειδικού Δικαστηρίου	» 3.000	» 150
ι)	» » » Α.Ε. & Ε.Π.Ε.	» 200.000	» 10.000
ια)	Για όλα τα Τεύχη εκτός ΤΑΕ-ΕΠΕ	» 100.000	» 5.000

Πληροφορίες: τηλ. 52.48.320

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ